

建設の機械化

1967 7
日本建設機械化協会



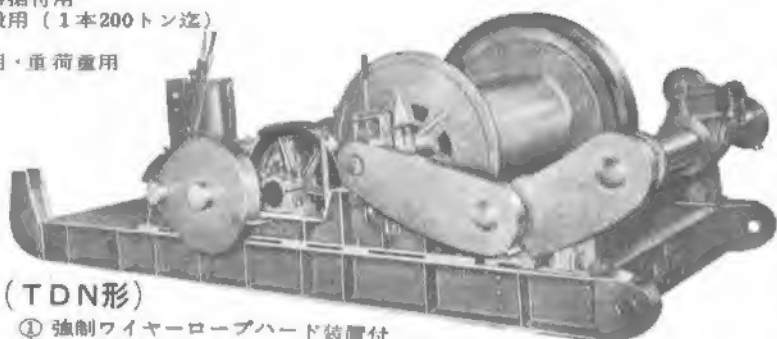
住友・ハノマーズ
K7B LMトラクタショベル
—— 日特金屬工業株式会社 ——

GOTO

特殊ウインチ

重量品の据付・積込・架設用として下記用途に使われて
おります。

- 1) 火力・水力発電所重機器据付用
- 2) P S コンクリート・架設用 (1本200トン迄)
- 3) 荷設用・積降し用
- 4) セメント工場・製鉄所用・重荷重用



(日本通運KK御納入品)

重量物専用特殊捲揚機 (TDN形)

特 色

- ① 強制ワイヤーロープハード装置付
- ② ロープ巻取り長さ800メートル
- ③ ローププル 20トン迄 10トン～15トン貨車積可能

後藤機械製造株式会社

本社工場 名古屋市 中川区 四女子町 電話 (36) 2271 (代) ~ 5
 東京出張所 東京都千代田区神田和泉町1番地の1 (昭和ビル) 電話 (866) 8 4 1 1
 九州出張所 福岡市地行西町2 4 番地 (電停前) 電話 (74) 3138・3139・3130
 大阪出張所 大阪市西区江戸堀下通り3の1 電話 (441) 4397・4006



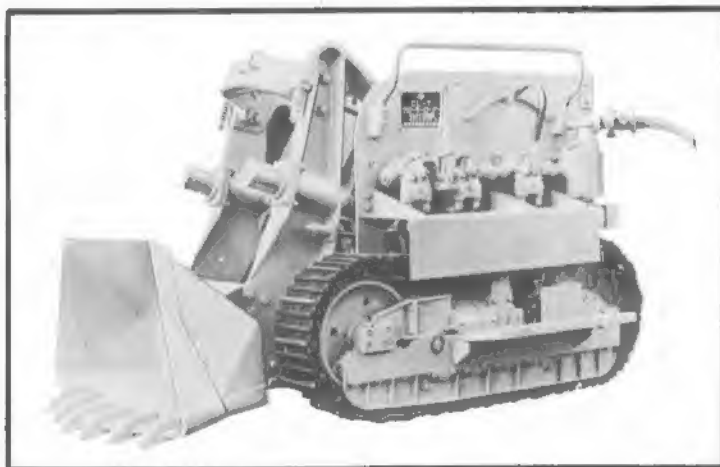
CL-7型

6tダンプが5分で満載

クローラーダンプ

仕 様

バケット容量 0.6m³
 走行速度 0~2.3km/h
 走行モータ 20HP
 エアーマータ
 2台
 バケットモータ 25HP
 エアーマータ
 1台
 空気消費量 20m³/min
 装 備 重 量 8300kg



東京流機製造
株式会社

本社・工場 東京都大田区南六郷1丁目10番地14号 電話 東京 (738) 5195 代表 ~ 8 (733) 8507

「建設の機械化」文献抄録集発刊のお知らせ

社団法人日本建設機械化協会の機関誌「建設の機械化」の第1号より第190号までに掲載された記録あるいは文献等を分類・抄録し、「建設の機械化」文献抄録集として発刊しました。

本書が工事計画あるいは学術研究のための資料調査に多くの利便を提供することを期待し、ひろくご活用いただくようおすすめ致します。

「建設の機械化」文献抄録集

- | | |
|----------|---|
| 1. 体 裁 | B5判 7ポイント 約400頁
表紙ダイヤボード、本文インディアン紙使用 |
| 2. 価 値 | 2,500円 送料 160円 |
| 3. 申 込 先 | 社団法人 日本建設機械化協会
東京都港区芝公園21号地1の5（機械振興会館内）電話東京（433）1501（代）
振替口座 東京 71122 番 取引銀行 三菱銀行銀座支店 |
-

本書の発行が当初予定より大変遅れ、ご迷惑をおかけしました。深くおわび申し上げます。

昭和 42 年度 建設機械展示会

(開 催 予 定)

(会 期)	(会 場)	(主 催)
5 月 13 日～22 日 (終了)	大 阪 市 (国鉄大阪環状線弁天町駅前)	関 西 支 部 TEL・大 阪 (941) 8845
6 月 3 日～11 日 (終了)	新 潟 市	北 陸 支 部 TEL・新 潟 (23) 1161
7 月 14 日～24 日 (決定)	東 京 都 (晴 海 ふ 頭)	本 部 TEL・東 京 (433) 1501
10 月 1 日～8 日 (決定)	仙 台 市	東 北 支 部 TEL・仙 台 (22) 3915
11 月 10 日～16 日 (決定)	福 岡 市	九 州 支 部 TEL・福 岡 (74) 9380

注：上記予定に変更のあったときは、直ちに広報いたします。

目次

第二の黒船……………	柏 忠 二…1
〔昭和42年度官公庁の事業概要〕(その1)	
Ⅰ. 昭和42年度建設省事業の概要……………	吉 田 金 蔵…2
Ⅱ. 昭和42年度農林省農地局関係予算の概要……………	井 元 光 一…8
Ⅲ. 昭和42年度運輸省の事業概要	
(1) 港湾整備事業……………	小 池 力…14
(2) 空港整備事業……………	橋 高 俊 二…19
Ⅳ. 昭和42年度日本国有鉄道工事の概要……………	工 藤 尚 男…22
Ⅴ. 昭和42年度日本道路公団の事業概要……………	山 川 尚 典…28
〔随 想〕 空想と寝言……………	石 上 立 夫…33
〔座談会〕 現場打ち地下連続壁工法について……………	機関誌編集委員会…36
グラビヤ——現場打ち地下連続壁工法の実施例	
現場打ち地下連続壁工法調査表について……………	43
ラジオアイソトープ(RI)法による 土の密度および含水量測定の実況……………	大 野 博 教…58
東京国際見本市見聞記……………	徳 田 秀 夫…62
〔海外だより〕 遠く南米の地“リマ”より……………	佐々木 常 和…66
田 代 淳	
〔新機種紹介〕	
住友・ハノマーグ K7B トラクタショベル およびブルドーザ……………	加 藤 聡…69
〔建設業のモータプールめぐり〕(その12)	
XXⅠ. 北海道機械開発のモータプール……………	長 尾 光之助…71
XXⅡ. 中山組のモータプール……………	藤 井 譲…73
〔建設機械化講座〕 第53回 現場フォアマンのための土木と施工法	
XⅡ. 特殊掘削工法(その7)	
5. 排水・止水法を用いた掘削工法(2)……………	藤 井 和 榮…75
佐 野	
〔建設機械化研究所抄報〕	
試験研究報告(No. 29)……………	建設機械化研究所…78
〔文献調査〕	
道路と飛行場の破損したコンクリート舗装版の破壊……………	調 査 部 会…80
文献調査委員会	
〔支部便り〕	
1. 建設機械施工技士技術検定講習会開催……………	北 海 道 支 部…82
2. 優良運転員・整備員の表彰式……………	北 海 道 支 部…82
ニ ュ ー ス……………	(編 集 部)…83
〔会員消息〕……………	85
行事一覧・編集後記……………	(伊 丹・内 田)…86

◇表紙写真説明◇

住友・ハノマーグ K7B LM トラクタショベル

日 特 金 属 工 業 株 式 会 社

本機は住友機械工業(株)がヨーロッパの代表的なトラクタメーカーである西ドイツのハノマーグ社(RHEINSTAHL HANOMAG A.G.)と技術提携し、日特金属工業(株)が製造を委託され、国産化を進めていたもので、本年3月から国産機の発売を開始した。機動性に富み、わが国の国情にマッチするように合理的に設計された本機は、ユーザの間で次第に評判が高まっている。本機のおもな特徴は

- (1) エンジンにはトルクライズが大きく粘りがあり、かつ車体重量に比べて出力が大きい。
- (2) フレームには高張力鋼・鋳鋼をふんだんに使用し、高い剛性と耐久性を備えている。
- (3) 特殊鋼製の頑丈なビョットシャフトで、車体フレームとトラックフレームを連結しているため減速機構に無理がかからない。
- (4) リフトアームは高張力鋼の1枚板を使用しているので、激しい作業にも十分耐える。

- (4) 運転席の周囲を広くとり、出入が容易である。また座席はオペレータの体格に合わせて調整でき、疲労の少ない快適な運転ができる。

おもな仕様

バケット容量(標準)	1.1 m ³	全幅(バケット取付時)	2,060 mm
走行速度 前進6速	2.3~8.4 km/hr	全高(排気管先端まで)	2,060 mm
後進3速	3.3~5.5 km/hr	機 関 名 義	ハノマーグ D941-K ディーゼル機関
運転整備重量	10,155 kg	作 業 時 最 大 出 力	75 PS/L 700 rpm
全 長	4,850 mm		

機 関 誌 編 集 委 員 会

(順 序 不 同)

編 集 顧 問	加藤三重次	本協会専務理事 広報部会長	編 集 委 員	内田 貫一	(株)小松製作所 第1建機技術部
編集委員長	坪 質	建設省大臣官房建設機 械課・運営幹事長	"	小竹 秀雄	三菱重工業(株) 建設機械部
編 集 委 員	寺島 旭	水資源開発公団 工務部機械課	"	前田 禎治	キャタピラー三菱(株) 部品部
"	長瀬 顕	農林省農地局建設部 設計課	"	野口 四郎	日特金属工業(株) 営業部外国課
"	伊藤 和幸	経済企画庁水資源局 水資源課	"	両角 常美	(株)神戸製鋼所 建設機械製造部設計課
"	小池袈裟男	運輸省港湾局機材課	"	神部 節男	(株)間組 機械部
"	石川 正夫	日本鉄道建設公団 計画部	"	斎藤 二郎	(株)大林組 技術研究所
"	片瀬 貴文	日本国有鉄道建設局 線増課	"	伊丹 康夫	日本国土開発(株) 研究部
"	塚原 重美	電源開発(株) 水力建設部工事課	"	大塚 堅	ブルドーザー工事(株) 東京支社技術部
"	河内 稔典	日本道路公団京浜建設局 伊勢原工事事務所	"	渡辺 正敏	鹿島建設(株) 土木工務部
"	柴田 研治	日立建機(株) サービス部	"	鈴木 康一	日本鋪道(株) 技術部技術第1課

図 書 案 内

オペレータハンドブック シリーズ 3

パ ワ ー シ ョ ベ ル

B5判 350 頁/頒 価 1,200 円(ただし会員は 1,000 円)送料 200 円

機械能力を 100% 活かすために!

一般に機械というものは、設計の範囲内であれば間違いなく仕事をするが、それ以上を望むのは無理であり、また機械の能力を 100% 引出すことも困難である。特に建設機械は土砂、岩石など自然物が相手であり、天然の条件の下で使用されるので、工作機械など他種の機械に比べ、機械の能力をフルに活用することは、高度の技術と細心の注意が必要である。

本書は、ショベル系掘削機オペレータ、整備工、機械の管理者、ショベル系掘削機を使う現場の土木技術者などがよく理解し、また実行しなければならない事柄を、系統的に、また構造、取扱(整備)、運転、施工、輸送など各編に分けてまとめたものである。

座右の書として御活用をお勧めします。

申込先・日本建設機械化協会・東京都港区芝公園 21 号地 1-5 (機械振興会館 2 階)
電話東京 (433) 1501 (代)・振替口座東京 71122 番



埋立地、干拓地のようなヘドロ状泥ねい地、湿地、水路、砂地、普通の土などが混在する地域での交通、運搬、各種作業にはヘドロ作業車“ドロシー”が最適です。

どんなヘドロ地も走破

軽量構造による小さな接地圧と、泥が付着しにくい強力なスクリーローター方式の採用により、どんなヘドロ地でも走破可能です。

かたい所は横進で

普通の土の上、砂地、草原などでは横方向に高速で走れます。

水上も快適、安全

水上はローターの浮力により快適、安全に航走できます。

ローターには安全のため水密隔壁を設けてあります。

積雪地でも使用可能、操作も簡単

レバー操作ですから初心者でもすぐマスターできます。

旋回は自由自在

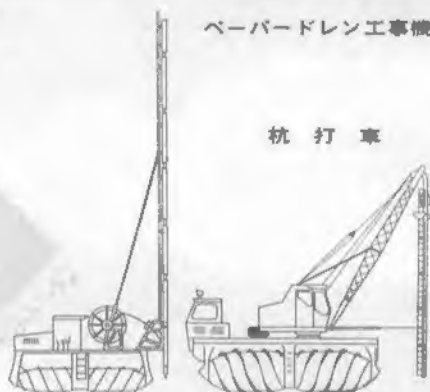
4つのローターを各々独立に回転するのでどんな所でも自由に旋回できます。

仕様

型	式	S 型	L 型
主要寸法	全 長	5,200mm	8,000mm
	全 巾	3,500mm	5,000mm
	ロータ径	1,100mm	1,600mm
最小	接 地 圧	0.057kg/cm ²	0.085kg/cm ²
	型 式	水 冷 デ ィ ー ゼ ル エ ン ジ ン	
エンジン	出 力	70PS	200PS
	泥 上	3~5km/h	2~4km/h
走行速度	陸 上 (横進)	10~20km/h	10~20km/h
	水 上	7km/h	5km/h
積 載 重 量		500kg	5,000kg
用 途	工 事 監 督 車	ベーパードレン工事機	
	運 給 調 査 車	クレーン、ドラグ、クラブ	
	軽 運 搬 車	ダンプ、杭打、ポンプ等 各種作業車	

ベーパードレン工事機

杭 打 車



ヘドロを征服した

IHI ドロシー

ヘドロ作業車

石川島播磨重工業

■お問い合わせは営業部またはもよりの営業所へ

総機運搬機械部

東京・大手町

T E L (03)270-0111

大 阪 (06)251-7871

広 島 (0822)28-2495

千 葉 (0472)41-4805

仙 台 (022)25-7861

高 松 (0875)21-5160

名古屋 (052)561-6341

富 山 (0764)41-4808

八 幡 (093)68-9331

桐 山 (0849)3-5998

横 浜 (045)68-5985

札幌 (0122)22-8121

磐 山 (0834)2-2875

神 戸 (078)33-3221

新 潟 (0252)45-0261

福 岡 (092)75-3607

アサヒ



東京都足立区花畑町4074
TEL (834) 1836 (代) ~ 9

バネコト

バイブロンマ

振動式 (実用新案)
(意匠登録)

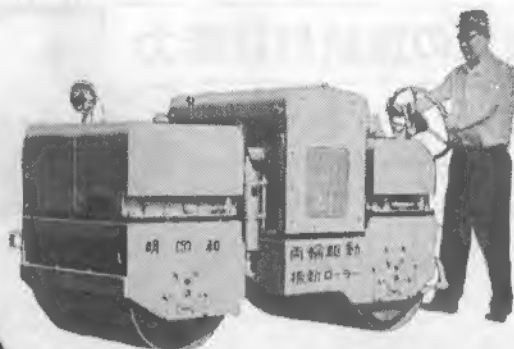


管設工事。路盤。埋戻。

- 1型 自重 110kg
- 2型 " 80kg
- 3型 " 50kg

日本最初の 両輪駆動振動ローラー

(特許出願中)



アスファルト舗装に最適
自重 1.7 ton 登坂25度
輾圧力 15ton ローラ匹敵



明和の建設機械

通産局長賞
発明協会長賞

ジャンプランマ

跳上式 (特許)
(実用新案)



建築基礎の栗石積み固め

- A型 自重 100kg
- B型 " 85kg
- C型 " 60kg

コンパクタ

(特許)
(実用新案)



路盤。土間コン栗石固め
自重 500kg

■カタログ進呈

株式会社 明和製作所

営業所・工場 川口市青木町1-448 電話川口(0482)(51)4525~9番
東京事務所 東京都板橋区常盤台1-33 電話東京(960)1434番
大阪営業所 大阪市城東区諏訪西3-25 電話大阪(961)0747~8番

米国トムセン社 モバイルコンクリートポンプ

最小の維持費と

あらゆる土木建築

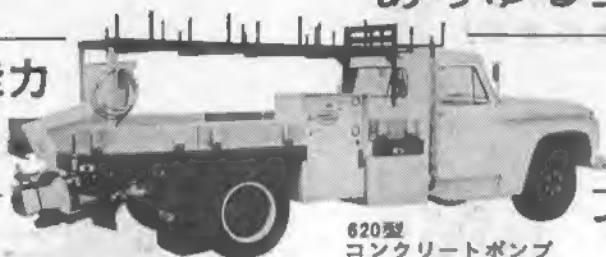
最大の連続打設能力

工事に

(35m³/H)を

使用

誇る！



620型
コンクリートポンプ

できます。

打設工事中の 640型
コンクリートポンプ

(特許申請中)



仕様

型
式
出
量
揚
送
距
離
水
平
直
径
骨
材
最
大
粒
径
ス
ラ
ン
プ

620型
0~35m³/h
250m
60m
40%

640型
0~35m³/h
4"ブーム→17m
5"ブーム→24m
40%~30%
5cm~23cm

砂・骨材比
輸送管径
ポンプ型式
その他

620型

40/60

640型

3"~4"ブーム付
ブランチヤー式ダブルシリンダー型
油圧クレーン装置
及びアウトリガー付



関東地域・総代理店

丸紅飯田株式会社

重機械部

東京都千代田区大手町1丁目4番地 電話(216)-0111(代)
大阪市東区本町3丁目3番地 電話(271)-2231(代)
名古屋市中区荻原町2丁目20番地 電話(201)-5211(代)
札幌、仙台、新潟、浜松、福井、岡山、福山、広島、八幡、福岡

Yutani-Poclain

油圧式重掘削機 ユタニポクレン GC120

最大の作業能力…!!
最小の維持費……!!

■特 長

1. バケット容量0.7~1.5m³全重量21ton
2. 油圧は 320kg/cm²で構造はコンパクト
3. 油圧機構は同時作動ができ、サイクルタイムが早い
4. T及びFシリーズの姉妹機で部品の共通性がある



総代理店

丸紅飯田株式会社
油谷重工株式会社

★ 丸紅株式会社 東京・大阪・名古屋・福岡・札幌・仙台・横浜・神戸・広島・岡山・熊本・鹿児島・那覇
油谷重工株式会社 東京・大阪・名古屋・福岡・札幌・仙台・横浜・神戸・広島・岡山・熊本・鹿児島・那覇

遂に完成！
待望の
油圧式重掘削機

KSK 振動くい打機

特長

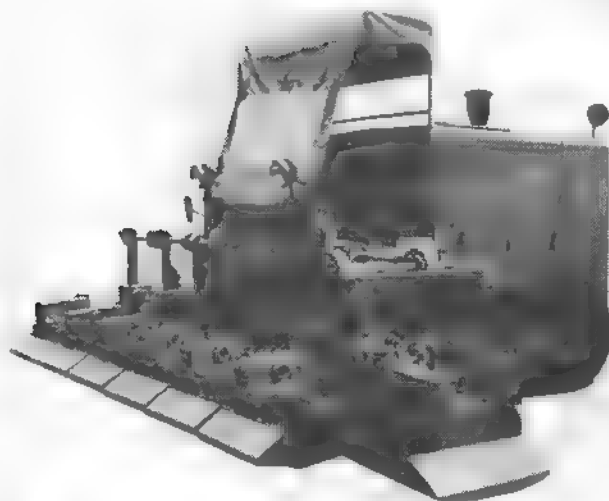
衝撃・騒音が極めて少ない くい損傷がない 安全・経済的・能率的 1台で数機種分の適用性 電源容量が少なくてよい 強力で安定したキャッチング 優れた緩衝衝撃性能

用途

引抜作業に最適 サンドパイルや現場くい
造成の工法に最適 埋立工事 棧橋工事に
最適 斜くい打ちが安全能率よく施工可能



KSK-O & K バイブラクタ (平板振動式締固機)



特 長

強力な締固め効果があり締固め回数数が少ない傾斜面の締固めが容易である。構造物近辺の締固めが十分できる路肩・法面の締固めが同時にでき、しかも路肩の
 だれがない

用途

道路の路盤・路床の締固め・飛行場滑走路の締固め・鉄道の碎石道床の締固め、ダムおよび堤防の締固め、安定処理路盤の締固め

その他K S K建設機械

KSK-JCBエキスカベータ・ローダ

KSK-フェーゲル コンクリート スプレッダ・
フィニッシャ

K S K-アスファルトプラント

[illegible]

ムカデ



柴田建機

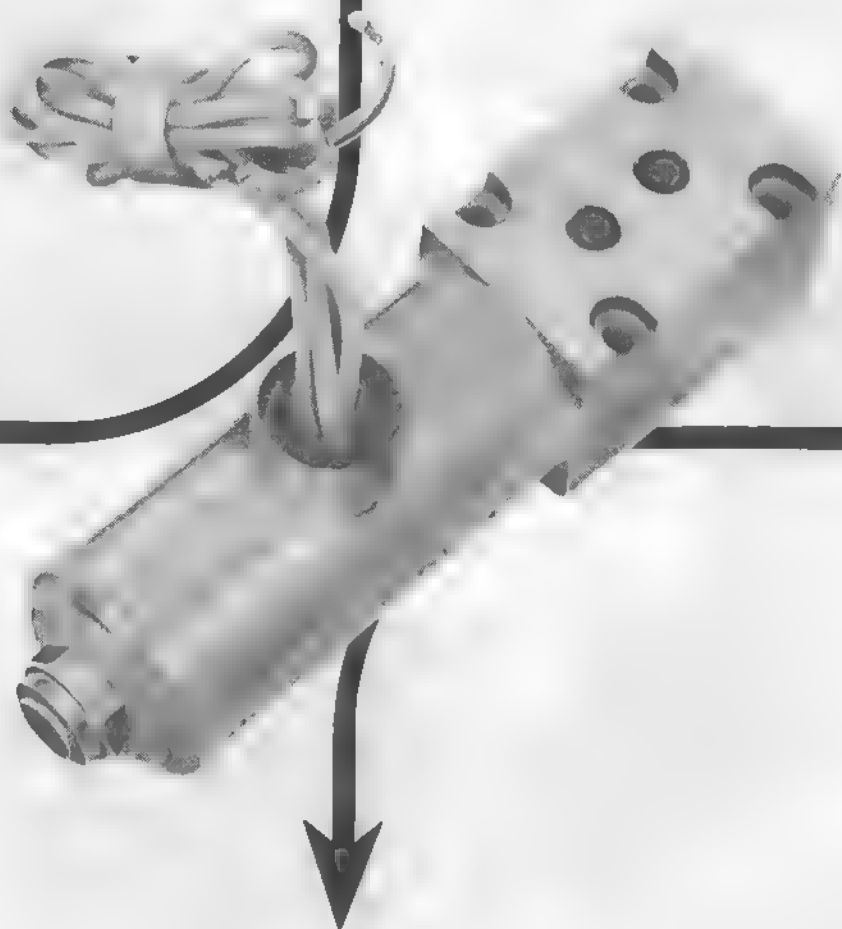
大阪 TEL 313 2846 7

代理店

北炭機械工業株式會社
遠藤鋼機株式會社
新東亜交易株式會社
株式會社 福 昌
菅機械工業株式會社
有限會社 郷田商會
三新工業株式會社

[illegible]

油圧切換の自動化 小形化について ご検討ください



このDIL-21は、ビッカースが最新の技術を開発し開発した超小形ソレノイド4方弁の決定版です。これにより産業車輛における油圧系への不満が大半に解消します。

〈DIL-21の特長〉

1. 手動切換ができる
2. 性能向上(210kg/cm²における定格 11.3 lpm, 最大18.9 lpm)
3. 新設計により、圧力損失および内部リークが減少した

油圧についてのご相談は、どんなことでも東京計器へお気軽にどうぞ



株式
会社

東京計器製造所

本社 東京都大田区南蒲田2-16 電話 792 2111 代
油圧営業部 西新橋1-12-1 5F 電話 502 5311 代
営業所 神戸、大阪、名古屋、北九州、函館・長崎

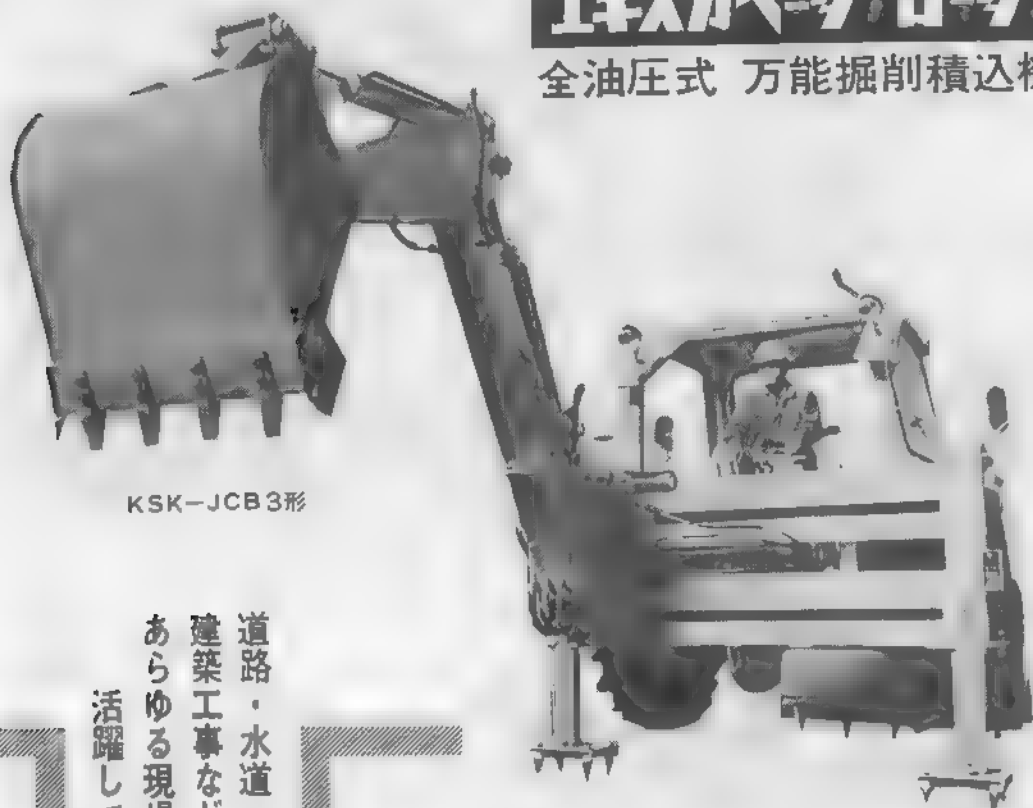
KSK



優れた…作業性！機動性！万能性！

エスカベータ

全油圧式 万能掘削積込機



KSK-JCB3形

道路・水道・ガス
建築工事など…
あらゆる現場に
活躍しています

- タイヤ自走式で機動性に優れています
- 強力な掘削と安定性は保証します
- 軽快な油圧操作は抜群です
- 傾斜地での垂直掘削も可能です
- 一つのバケットで三つの作業ができます

ご希望次第カタログ進呈

総代理店

不二商事株式会社

KSK
汽車製造株式会社

本社	大阪市北区万才町50	北大阪ビル	TEL (313) 3161	代
支社	東京都中央区銀座西2丁目5番地	銀座ビル	TEL (561) 0466	代
営業所	名古屋 551-5127	姫路 23-3790	岡山 1-24 1761	仙台 (57) 3348
	札幌 23-3076	福岡 76-3457	浜松 451-9236	広島 37-2074

基礎工事に 欠かせません



「基礎工事につきものの騒音に対する苦情がまったくなくなったばかりでなく、膨大なコスト、費用、時間が最少限度ですむよう、この新機は掘削止めが確實で、支持力の大きな大口径杭（2m）が容易にしかも安価に構築できること、特に現場のオペレーターから操作が非常に簡単である」とよろこばれております。

カトウ

50TH^Ⅱ アースドリル

オールケーシング工法世界最大基礎杭掘削機

- 最大掘削径 2m～5m
- 最大掘削深度 50m～300m
- 本機は特別償却指定機械

運転する人に信頼される トラック クレーン



土木建設、荷役作業の合理化の
第一条件は？

カトウ
35HB型トラッククレーン
《吊上げ能力 35トン、ブーム長 57m

「操作するオペレーターに全面的に信頼
されることです」

運転するオペレーターの身になって設計
製作された《カトウ・トラッククレーン》
は、土木建設、荷役作業のコスト節減に
直結するものとして、各方面から御好評
をいただいております。

KATO

株式会社 **加藤製作所**

本社 東京都品川区東大井1の9の37
電話471-8111(大代表)

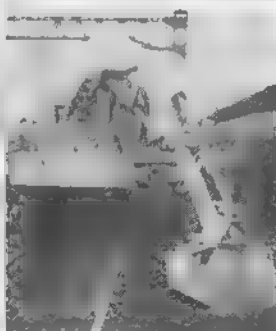
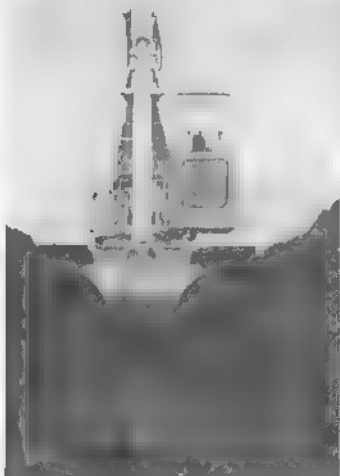
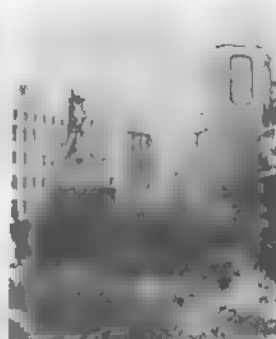
東京営業所 東京都千代田区神田多町2の2
電話252(代表6411)

支店 大阪、名古屋、広島、九州
札幌、仙台、福岡

驚くほど長い寿命！
拔群の経済性

真価はお使いになったお客さまが一番ご存知です

ユニボ **Y-35**

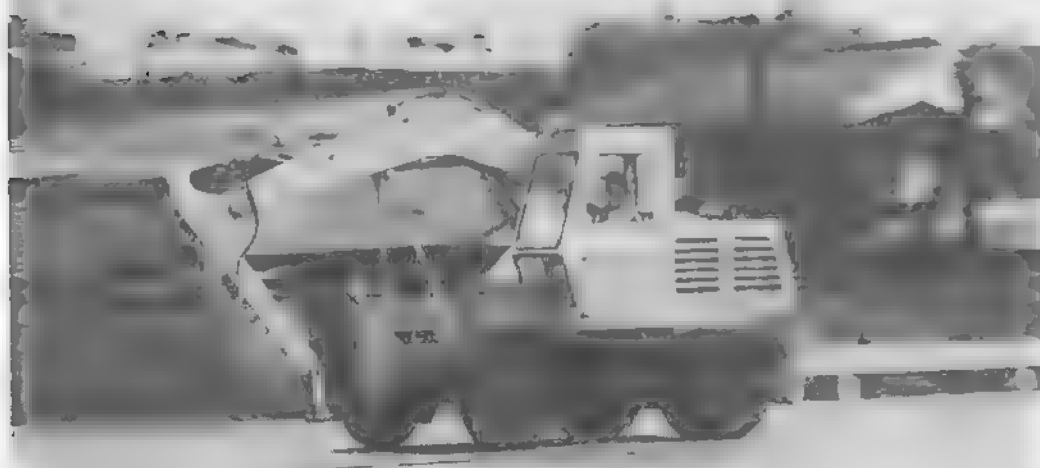


三菱エンボ

エンボは作業内容に合わせ いろいろな機種をとりそろえております

H-50

- 高能率、スピードのあるホイール式油圧ショベルです
- スマートなデザイン、運転室は人間工学を取り入れました



三菱重工業株式会社

本社建設機械部建設機械一課 東京都千代田区丸ノ内2の10 東京(212)3111
神戸造船所明石工場 明石市魚住町清水字北沢 兵庫県二見(2) 1536

総販売代理店

三菱商事株式会社

本社輸送機部 東京都千代田区丸ノ内2の20 東京(211)0211

販売店

新東亜交易(株) 東京 2 8 8411

橋本興業(株) 大阪 3 3 3231

東京産業(株) 東京(212) 7611

(株)米井商店 東京(561) 171

四国機器(株) 高松 51 9111

機崎産業(株) 札幌 26 3241

中越三菱自動車販売(株) 富山 36 5 6

北菱重機(株) 小松 22 3825

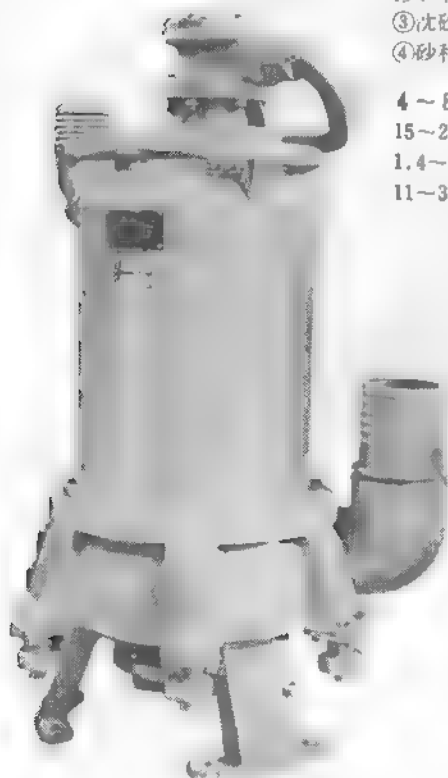
新菱重機(株) 東京 492 1361

水中ポンプの花 桜川の

U-pump

日本唯一の
モータ焼損にたいする
1年間無償修理保証付
浸水検出器(特許)と
温度継電器つき

HS 掘削用 水中サンドポンプ



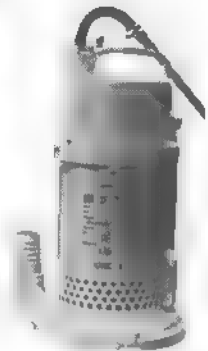
- ①秀れた機動性と経済性
- ②水中の掘削作業
- ③沈砂池の浚渫
- ④砂利採集

4~8 吋
15~20m
1.4~5.5m³/min
11~37kW

U-pump

単相100V用

①電灯線で使用可能
2インチ 浄化槽の自
動排水
1½ 吋 15m
240l/min

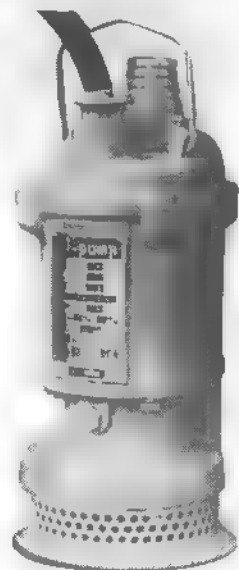


U-pump

水中ポンプ

- ①小形軽量で高性能
- ②建設工事現場や工場
の汚水の揚排水

2~8 吋
10~40m
0.2~4.0m³/min
1.5~19kW



株式会社 桜川ポンプ製作所

本社・工場 大阪市旭区赤川町2-4

本社工場
東京営業所
上尾工場

電話大阪928-7231
電話東京833-6851
電話上尾71-0481

福岡出張所
岡山出張所
仙台出張所

電話福岡76-2184
電話岡山24-1761
電話仙台57-3348

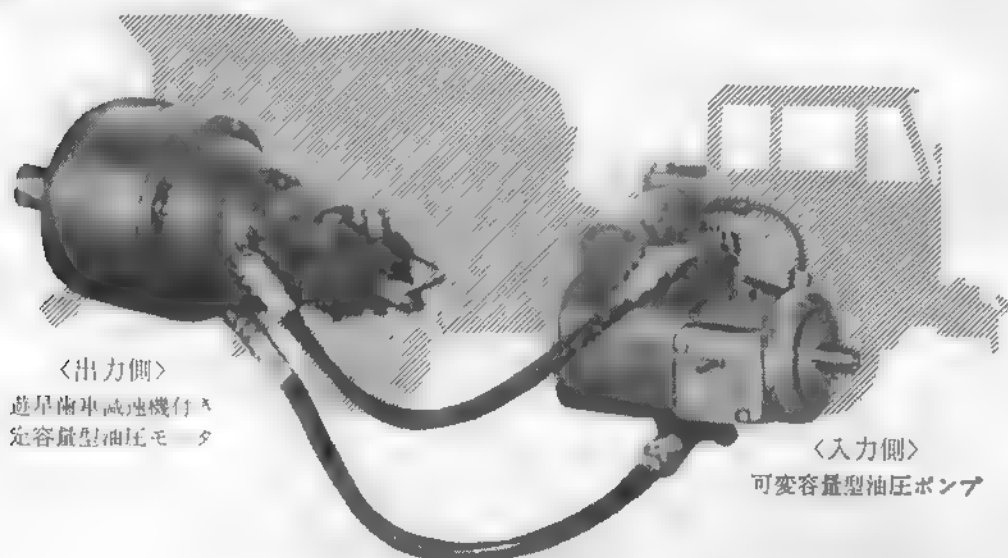
世界が注目している……

新型 **エハラ油圧伝動装置**

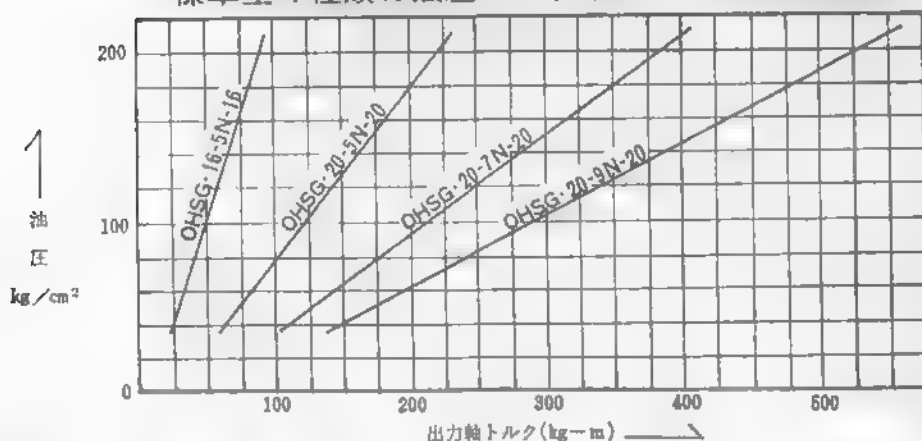
(入力側高速・出力側低速)

〈分離型〉

低速高トルクの理想的正逆転・無段変速装置で、建設機械・荷役運搬機械・特装車輛用に最も適し欧、米、豪諸国からも多数の引合が寄せられています。



標準型4種類の油圧モータトルクと油圧の関係



荏原製作所

川崎工場 精機部

川崎市北加瀬50 TEL (044)41-8111 大代表

Robin

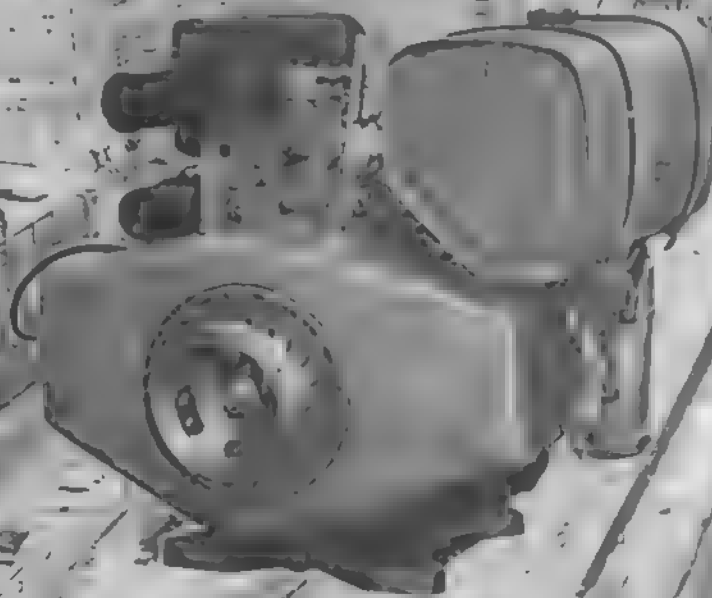
伝統の技術から生れた

最も信頼性の高い

ロビンエンジン

あらゆる産業機械・農業機械の動力源に

1馬力より20馬力まで各種



産業用ロビンエンジン部品特約店一覧

店名	住 所	電 話
北日本ラビットエンジン工業株式会社	札幌市中央区南一条西三丁目1番10	(22) 7231
立光カマキリエンジン工業株式会社	札幌市中央区南一条西三丁目1番10	(22) 6296
豊和機械工業株式会社	札幌市中央区南一条西三丁目1番10	(552) 0546
富山機械工業株式会社	札幌市中央区南一条西三丁目1番10	(2) 1351
富山機械工業株式会社	札幌市中央区南一条西三丁目1番10	(251) 7581
富山機械工業株式会社	札幌市中央区南一条西三丁目1番10	(2) 7163
富山機械工業株式会社	札幌市中央区南一条西三丁目1番10	(562) 3236
富山機械工業株式会社	札幌市中央区南一条西三丁目1番10	(981) 0621
富山機械工業株式会社	札幌市中央区南一条西三丁目1番10	(76) 5205

部品のご用命は上記産業用ロビンエンジン部品特約店へどうぞ



富士重工業株式会社

中 央 本 社 2-73

電 話 中 心 343 5311

《ほかの機械では歯が立たなかった作業を 楽にこなしています》

CATERPILLAR D8Hブルドーザ

山梨県上野原町で原石採取作業にご使用中の 八尺開発 株 様 様にて伺いました



●固いマメ岩を難なく料理

この現場は「マメ岩」とよばれる非常に固い水成岩でできた小山。角倉社長は D8Hご採用の理由についてこうおっしゃっています。「他社製の機械では予定作業量の $\frac{1}{2}$ をこなすのがせいっぱいでした。そこでD8Hでテストしたところ リップ作業・排土作業ともに申し分のない能力を発揮したのでさっそく購入しました。それから一年……予想以上の仕事ぶりに満足しています」

●作業を順調に消化

「パワーシフトがとくに良いですね」とおし

やるのはオペレータの芹沢さん。

「操作がしやすく疲れが少ないうえ リップや排土板に荷をいっぱいかけてもエンストせずに押し切れるので 能率が上がります」

また富田専務は「信頼性が高いこと」を指摘されます。「作業能力がすぐれているうえ 故障らしい故障もなく稼働率が100%近いので機械コストは相当安くなります」と

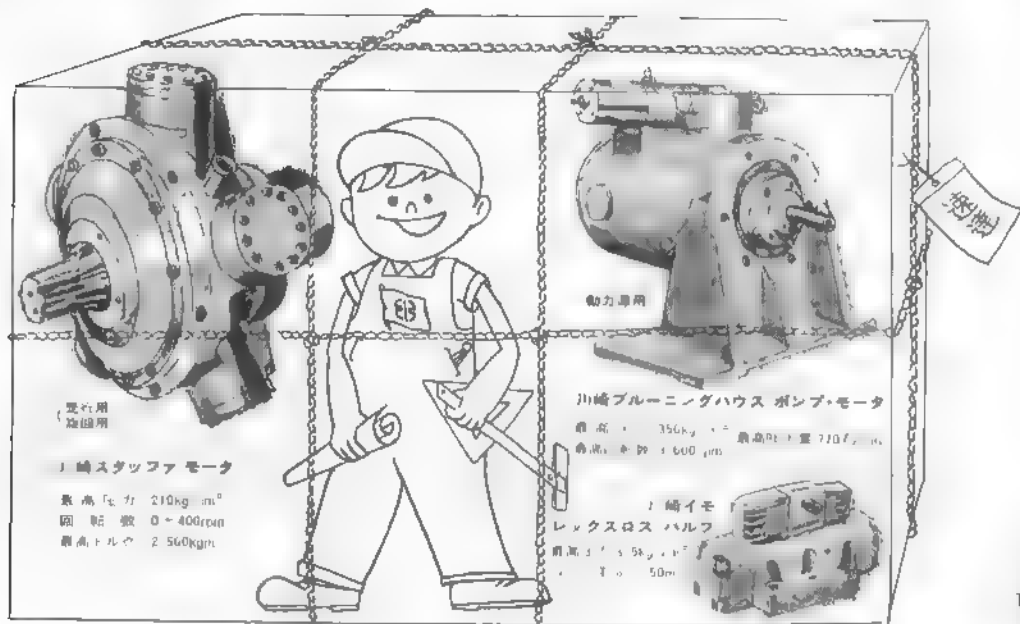
CATERPILLAR D8Hブルドーザであなたもお仕事の採算向上をおはかりください。

CATERPILLAR
Caterpillar および Cat はこの商標 Caterpillar

キャタピラー三菱株式会社

関東支社 電話 03-5661 9245
近畿支社 電話 0726 22 8131
中国支社 電話 0566 9245

四国建設機械販売 株式会社 電話 0211-1899 72 1481



お望みなら 技術マンも一緒にお送りします

それも、あなたと一緒に
最新の油圧化設計を考え

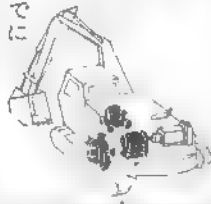
どんな相談相手にでもなれる
技術マンを...ご希望によって
いつでもどこへでも派遣します。

●技術サービスも大切だと考える
川崎重工ならではの特技——

製品と一緒に、あるいは製品より先に
技術マンがやってくる。ちよつと逆の
ようですが、油圧化設計にはビフォア
サービスこそ大切...と考える川崎独特
のやり方なのです。建設機械が安心し
て活躍できるために、油圧機器を納入
するだけでなく技術パートナーとして
設計の段階からお役に立ちたい——
川崎はこう考えて、ベテランのエンジ
ニアによる独自の技術コンサルタント
システムを、推しすすめているのです。

●これからの建設機械には
走行部や旋回部の油圧化も必要です

なぜなら、構造は
シンプルに、操作
は簡単に、効率は
断然高くなるから
です。川崎は、すでに
走行用・旋回用のモータや、動力源用の
ポンプ、そしてバルブなど、どこより
もすぐれた油圧機器をつくり出し、い
ちばん多くの実績をもっています。これ
だけの製品と技術サービスを、一緒に
お届けできる川崎なら、きつと安心です。



海と陸 世界に伸びる

川崎重工

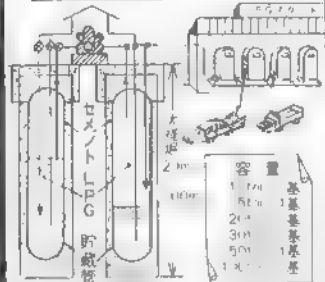
東京支店 東京都港区
大崎営業所 東京都大崎区
福岡営業所 福岡市
横濱工場 横濱市
明石工場 明石市



帝石鑿井工業株式会社

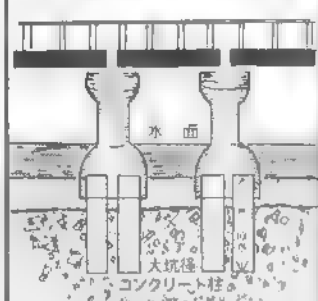
帝石式LPガス地下スタント

コンプレッサー室



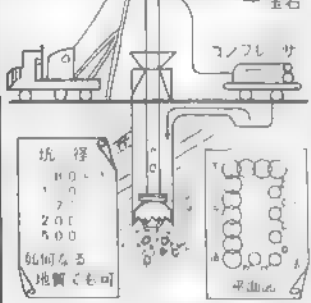
深さ数千米の石油坑井の掘削技術を活用し、不用掘削工法、ノウハウ無敵、作業迅速、低廉、掘削、変形掘削等、汎用文、心します。

橋脚基礎工事

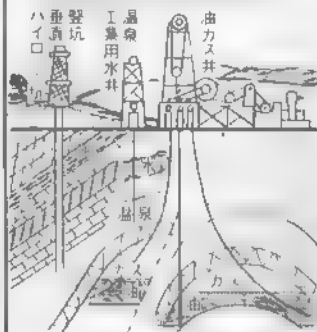


大径掘工法

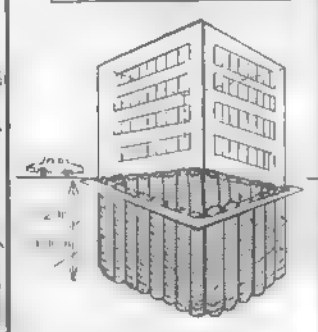
帝石式リバス



垂直及方位傾斜掘鑿



ビル基礎工事



東洋一を誇るずい道用

建設機械メーカー



岐阜輸送機株式会社



製 ■ スチールホーム ■ ジャンボ ■ プレートファイダー ■ スキップカー ■ 各種セントル ■ トレン
品 ■ ロダー ■ インバートフィー / シャー ■ スロープフオーム ■ チップラー ■ その他建設機械

岐阜輸送機株式会社 本社 岐阜市光明町三丁目四番地 電話0582-55-2541~3
那加工場 各務原市那加金属団地 電話0583-22-1251~2

サガのトンネル工事用機械

スチールフォーム、スライディングセントルフォーム、セントル、鋼製支保工。パネル、護岸及ダム用フォーム、各種レールポイント、落雷（落石）防護柵、ずりピン、プレートフィダー、センタリングガーダー、シールド工事用機器、橋梁、その他鉄骨製橋工事設計製作



インドネシア・カランカテス発電所工事納入

[illegible]

目車の

D-107型万能掘削機にラム重量4,000kgディーゼルハンマ用(Delmag 40相当)のリーダー及びその支柱を装備し、油圧操作によりリーダーの角度を微調整し得る構造を有するクローラ・型杭打機であり、又杭打アタッチメントを取替える事により、簡単にシールド、バックホー、ドラグライン、ラムシエル、クレーン等に使用することが出来ます。

性 能	①最大杭打可能寸法直径	1,500mm
	“ 長さ	12m
	“ 重量	5,000kg
	②リーダー駆動有効高さ	22.25m



建設機械
総代理店

(にちゆう)

日 熊 工 機 株 式 会 社

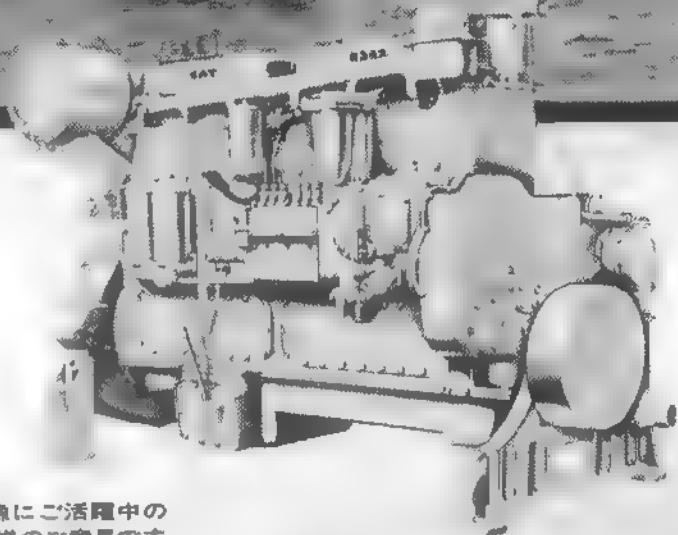
[illegible]

製造元 日本車輛製造株式会社

《熱帯の漁場でも…安心して操業できます》 CATERPILLARディーゼルエンジン



CAT D342T
ディーゼルエンジン搭載の東陽丸



マレーシア・サラワク沖でエビ漁にご活躍中の
東洋シュリンプ(株)常務 奥田 薫様のご意見です

同社の東陽丸・東明丸にはCAT D342Tディーゼルエンジンが搭載され、好評を得ています。CATエンジンへ採用の理由について奥田常務は「私の長い経験からCATのエンジンは信頼できる最高のエンジンと判断したから」と高い評価をいただきましたが、実際にご使用になった感想は「水温の高い熱帯で冷却水の温度が上がってもエンジンが焼けません。それに故障が少ないので安心して操業できます。取り扱いも簡単なので効率が上がりますね」とご満足いただいています。

●ご信頼を裏づけるCATエンジンの特徴

CATエンジンはフルスロットルで長時間連続して使用できるようセッティングされています。ですからエンジン全開・表示どおりの出力で長時間使用してもオーバーヒートしません。また、厳格な品質管理のもとに生産されていますから故障が少なくいつも安定した性能を発揮し、ご信頼にこたえます。

船舶・産業機械・発電セットなどの動力にCATディーゼルエンジンをご検討ください。

キャタピラー三菱株式会社

●直納部発動機販売課

東京都港区芝5丁目33番8号(田町ビル6階)

電話 東京452 328 (代)

CaterpillarおよびCatのCはCaterpillar Tractor Co.の登録商標です

関東支社 電話 東京 03 6 42 26
近畿支社 電話 大阪 026 26 8131
中国支社 電話 神戸 8 88 8151
東海支社 電話 名古屋 4667 9245
北陸支社 電話 金沢 0261 66 9

神戸支社
151 建設機械販売 部 電話 神戸 0899 72 1481
152 建設機械販売 部 電話 神戸 082922 6661
神戸建設機械販売 部 電話 神戸 0262 52 151
北海道建設機械販売 部 電話 札幌 0122 88 232

拔 群 の 性 能 を 誇 る

トヨタダイナパクトランマー

弊社が最初に開発した遠心重錘共振式
杭打、杭抜機



PAT.NO. 428217
15387
17688
12152
PAT.P.NO. 05687
13483
100828
009829
16090

- 衝撃音が極めて少く油や蒸気の飛散がないので周囲に与える影響が少ない。
- 打込は杭を掴まなくてすみ継杭、ヤットコ打が容易です。
- 杭抜には杭に穴をあける必要はなく作業が容易です。
- 使用動力は従来品(振動式)の半分以下です。すみ価格も安価です。
- 杭先端と頭部の破壊が全くない。
- 一台で杭打杭抜が出来ます。

■ カタログ及び建設機械化研究所実施性能試験報告書は下記へ御連絡下さい。



豊田機械工業株式会社

本 社 ・ 工 場 静 岡 市

総販売代理店



兼松江商株式会社

機械第1部 東京部中央ビル2 5 TEL 562 6611
第1課
機械第1部 大阪市東区北久太郎4丁目38、谷口ビル(大阪252)1112
第3課 名古屋市中区錦11-20番19、名神ビル 名古屋211 1311

高層建築工事の能率と安全を守るエレベーター

高層建築用仮設エレベーター

兼松江商株式會社

小川製作所



作業能率のアップをお考えの方に

トラクタショベル 75Ⅲ

バケット容量……………1.4m³
ダンプ・クリアランス…2770mm
最大走行速度……………36km/h
最大けん引力……………6700kg
最大出力……………104ps

■最新鋭機

タイヤ式のもつ機動性を最高に発揮する新製品です。最も高いダンプ・クリアランス、ワイドアップした視界、走行・作業時の安定性、堅ろうな車体構造、新機構をとりいれたバケットシリンダーなど、従来になかった高性能です。掘削から運搬まで、スピーディにやってくるトラクタショベル75Ⅲは、発表以来早くも多くのご支持を得ています。



TCM 東洋運搬機

本社 大阪市西区京町堀2丁目118番地 電話(441) 9151代
東京支社 東京都港区西新橋1丁目15番5号 電話(591) 8171代

川崎 骨材製造プラント



プラントの性能は、メーカーの 総合力によって決まります

●総合力……どのようなプラントでも、個々の機種
の能力を十二分に働かせ得るより、きつめの総合的
な知識と技術が、プラント全体としての能力を大
く左右します。川崎重工は製鉄、化学、セメント、
鉱山等あらゆる基幹産業のプラントメーカーとして
活躍していますが、骨材製造プラントも当社の総合
力を結集したもので、その信頼性は高く評価され
ています。

●心臓部になる機種……これからの市場は、コンク
リートポンプは砕砕になりつつありますが、それ

は粒度調整機として、インペラーブレーカーの役割
がさらに高まります。川崎重工はインペラーブ
レーカーの基本構造の特許をはじめ、数多くの細部特
許を有していますが、たゆまない技術研究は数多い模
造品の追随を許しません。

●篩分機その他……すでに500mm以上の実績がある
高性能振動篩は当社振動技術の結晶です。そしてコ
ーン、シングルグルクローナ等優れた個々の機
種が合理的に組み合わされ、川崎骨材プラントは、
かならず高効率化が図れるものと確信しています。

●カタログは請求券添付のうえ企画部宛ご請求下さい



海と陸 世界に伸びる

川崎重工

機械営業本部

東京都千代田区内幸町2-1-1

飯野ビル 電 503-1311 大代

営業所 大阪・名古屋・福岡

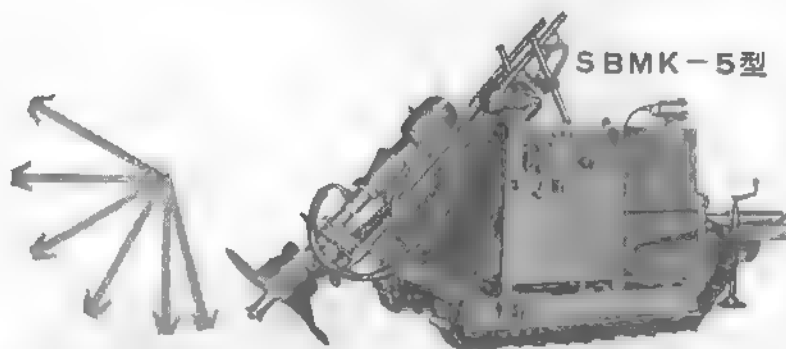
出張所 広島・札幌

カタログ
請求券

建・機・化
42・7

世界をリードする

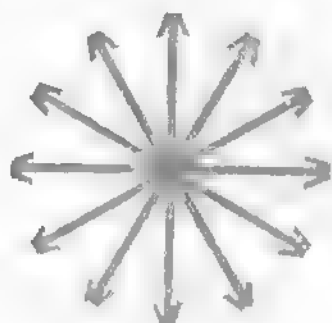
ソ連のダウンザホールドリル



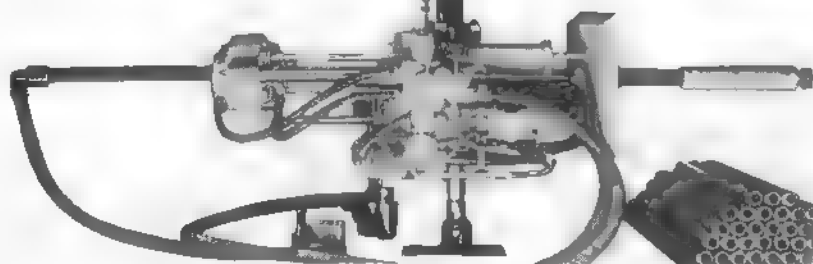
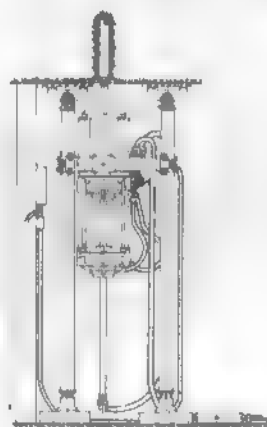
SBMK-5型

孔 径 105mm
 孔 深 35m
 穿孔角度 14~120°
 空 気 圧 5~7 kg/cm²
 全寸法
 長 3100mm
 巾 1850mm
 高 2300mm(穿孔時)
 1600mm(走行時)
 全重量 3200kg

用途：採石 ベンチカット グラウトホールなど



NKR-100M型



孔 径 105mm
 孔 深 50m
 穿孔角度 360°
 空 気 圧 5 kg/cm²
 全寸法
 長 1500mm
 巾 650mm
 高 620mm
 本体重量 360kg

用途：パイロット孔 発破孔 通気孔など

輸入販売元

8 日綿實業株式会社

輸入内販機械部

本社 大阪 ⑨(202)2271 支社 東京 ⑨(567)1311



全ソ機械輸出公団
V/O MACHINOEXPORT

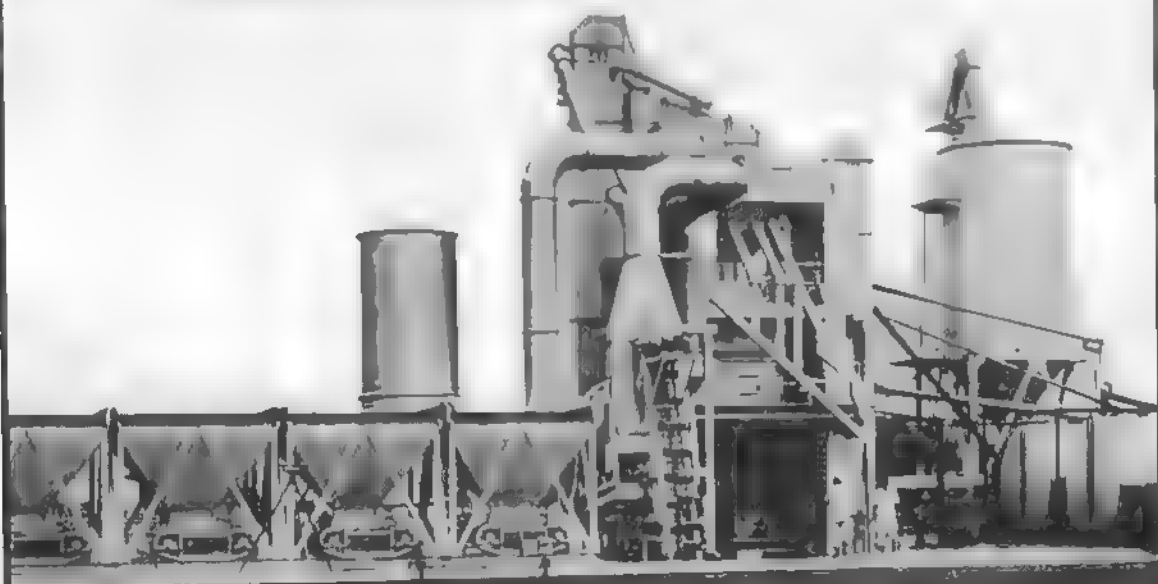
国産最初の自動パンチカード方式

ニイガタ アスファルト・プラント

NP750形

特長

- 骨材配合比をパンチカードに設定すれば合材の同時計量ができ、又、投入・停止・発信が自動的に集中操作できるため、操作は一段と簡単になり人為的計量誤差は全くありません
- ドライヤ・バーナ着火操作・骨材供給操作などは遠隔制御操作ができます
- ドライヤのカーベットフライト及びアングルフライトが特殊構造にしてあるためミキサ投入時に砕石と砂が同一温度になり良質の合材が得られます
- 公害防止のためドライヤ・バーナ部に消音装置を取付け、又、完全防塵構造の高性能な乾(湿)集塵装置付きであります



ニイガタの建設機械

- アスファルト・プラント
- ホット・オイル・ヒータ
- アスファルト・メルタ
- アスファルト・フィニッシャ
- ミキシング・スタビライザ
- アグリゲート・スプレッダ
- アスファルト・ディストリビュータ
- チップ・スプレッダ
- フォース・パッチャ
- アスファルト・クツカ
- 自動カーバ
- トラック・ミキサ

項目 \ 形式	NP250	NP350	NP450B	NP500A	NP600	NP750	NP1000
混合能力(t/h)	15	21・25	27・32	35	42	53	70
ミキサ容量(kg)	250	350	450	500	600	750	1,000
所要動力(kw)	24	40	48	66	87	127	210



株式会社 新潟鐵工所

本社 東京都台東区江台2-5-7 電話 (03) 5211 (代表)
支社 大阪・新潟 富山 札幌・仙台・盛岡・名古屋 広島 岡山・下関 福岡

グンと力強くなった＝



ケーブル式 整備重量26,850Kg 機関出力250PS

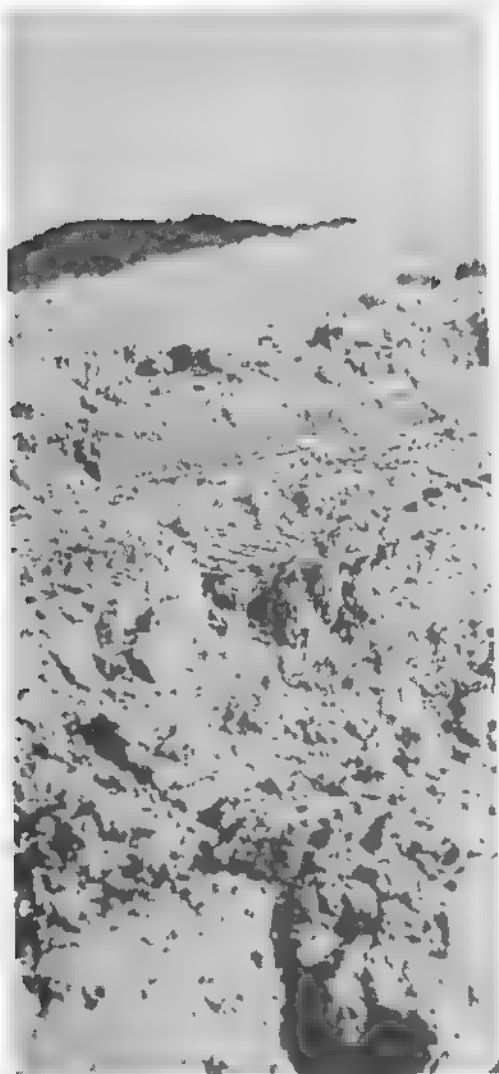


小松製作所

本社／東京都港区赤坂2丁目3番6号 電(584)7111(大代表) 支店／札幌、仙台、東京、横浜、名古屋、大阪、福岡、神戸、広島、岡山、仙台、新潟、金沢、富山、石川、福井、滋賀、京都、奈良、和歌山、徳島、高松、香川、愛媛、高知、福岡、佐賀、大分、熊本、鹿儿岛、那覇

D120A

ブルドーザ スーパーC



本格化する高速自動車道路の建設、
3年後にひかえた万国博会場の建設な
ど大規模工事に備えて、小松は好評の
〈D120A〉をさらにレベルアップ。力強く
使い易くなりました。

■新しいエンジンを搭載

250PS カミンスNRTO-6-CI過給機付。
強力で燃費の経済性も定評があります。

■作業速度をアップ

最高速度を前進10.1km/h(5速)、後進10.0km/h(4速)
にアップ。サイクルタイムを大巾に短縮しました。

■土工板容量を増大

5.93m³になった土工板容量。転圧作業にはさらに
威力を発揮します。

■整備時間を短縮

13カ所も少なくなった給脂箇所。日常整備のチマを
さらに省きました。

■油圧式操向クラッチを採用

操作が軽快。緩急旋回が非常にラクにできます。

■燃料タンクを大型化

ドラム缶2本半分(510ℓ)。
1回の給油で1日中フル稼働できます。

■作業範囲をさらに拡大

広巾履帯(710mm)の装着が可能になりました。
スタンダード(560mm)との交換も簡単。



電子管式全自動

アスファルトプラント



ワンマン操作で高能率！

■ 営業品目 コンクリートミキサー・ウインチ
 バッチャープラント・デレッキクレーン
 アスファルトプラント・砕石プラント
 ベルトコンベアー・ダンプカー
 そ の 他 建 設 機 械



日本工具製作株式会社

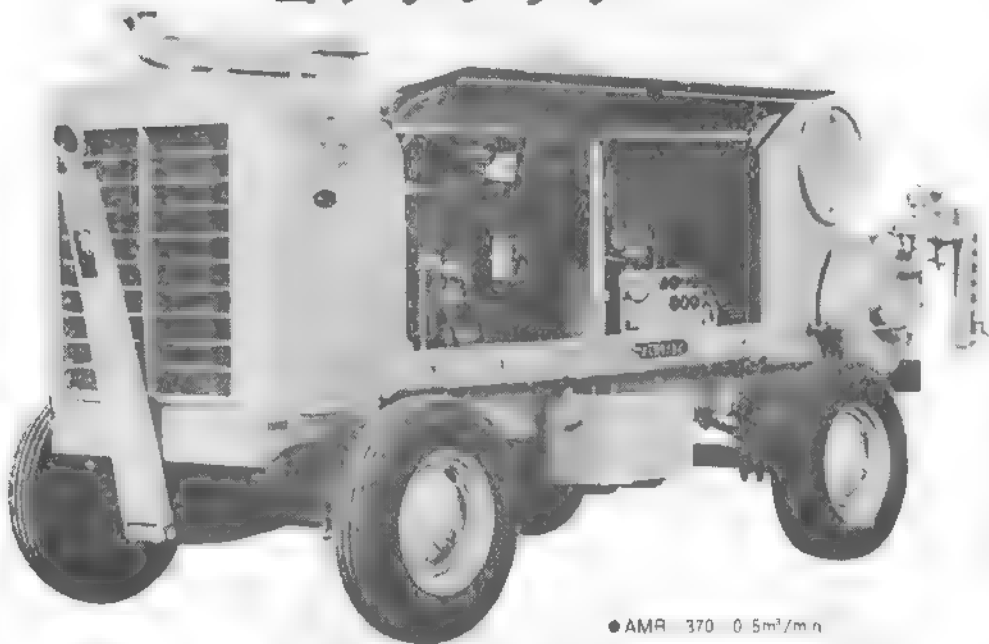
大阪営業本社	大阪市西区新町通5丁目1	電話(538)1771~7
本社及工場	兵庫県明石市東王子町2丁目	電話 明石 代表 3581
東京営業所	東京都千代田区外神田3丁目14番9号 北沢ビル	電話(251)3821・2607
札幌営業所	札幌市北四条西4丁目 ニュー札幌ビル5階	電話(25)5064・(23)0441
福岡営業所	福岡市東区院露町3丁目32 Fビル	電話(53)0238~9
名古屋駐在員事務所	名古屋市中昭和区神村町2丁目54	電話(761)8202

- 輸出の約100%
- 官庁納入の約100%
- 日本生産の80%
- 世界一の生産設備

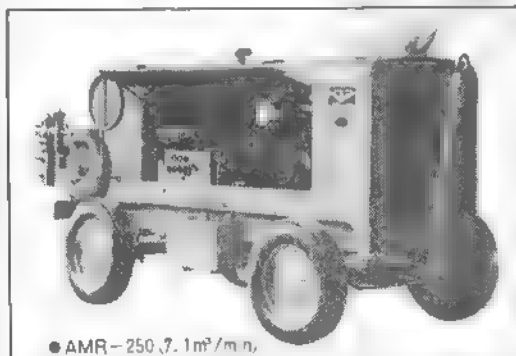
●

エアマン AIR MAN

ポータブル コンプレッサー



●AMR-370 0.5m³/min



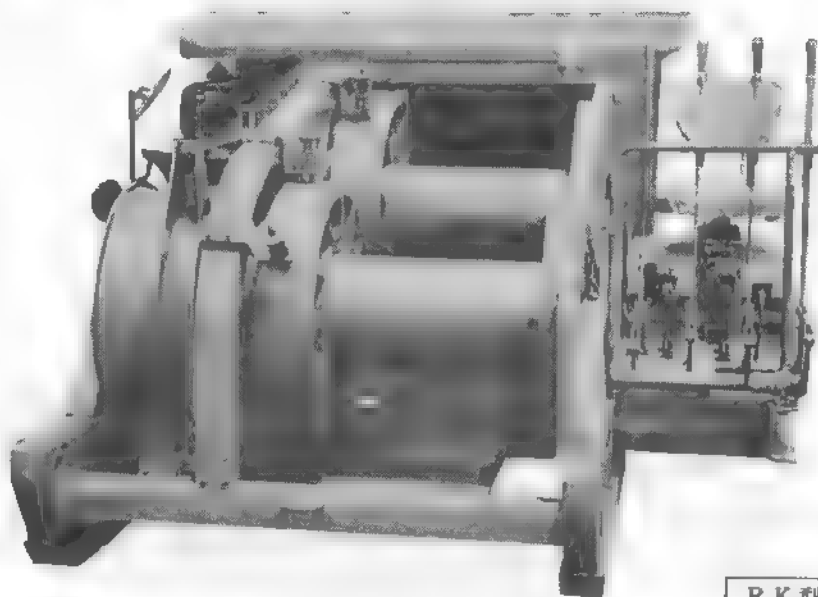
●AMR-250 7.1m³/min



北越工業株式会社

●東京 千代田区西船場2-15-10 北越ビル TEL (293) 3351
 ●大阪 大阪市東淀川区西船場4-2-10 TEL (251) 7031~5
 ●名古屋 名古屋市中区栄5-1-1 栄ビル TEL (21) 025697 3201~9
 ●福岡 福岡市東区東区1-7-3 栄ビル TEL (21) 6531~2
 ●神戸 神戸市東灘区東灘3-6-10 栄ビル TEL 261 2831
 ●旭川 旭川市東区東区2-8-3 栄ビル TEL 77 1036

南星式ケーブルクレーン用ウインチ

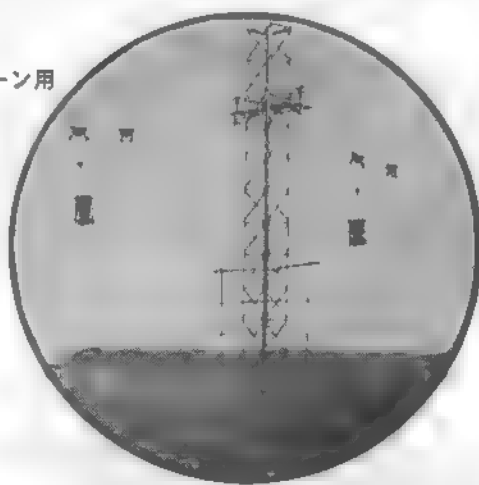


R K 型

複線交走式ケーブル クレーン用

K K 型
R K 型
V H K 型

荷重 1~10トン
索速 60~400m/min
(4~5段変速)



単線ケーブル クレーン用

K 型
K L 型

荷重 0.75~5トン
索速 60~400m/min
(2~4段変速)

株式会社 南星工作所 ◎ 南 星 機 械 販売株式会社

労働省クレーン製造認可工場

本 社 工 場	熊 本 (52) 8191	代 表	仙 台 営 業 所	仙 台 (23) 5 3 6 2
東 京 営 業 所	東 京 (433) 4566	代 表	盛 岡 営 業 所	盛 岡 2 1 6 7 0
大 阪 営 業 所	大 阪 (541) 3631	代 表	新 潟 営 業 所	新 潟 (44) 4 3 0 8
名 古 屋 営 業 所	名 古 屋 (962) 5681	代 表	長 野 営 業 所	長 野 (6) 2636 代 表
札 幌 営 業 所	札 幌 (22) 8368・0171		広 島 営 業 所	広 島 (32) 1285 代 表
宮 崎 営 業 所	宮 崎 (2) 6 4 4 1		熊 本 営 業 所	熊 本 (52) 8191 代 表

人手不足を解消する



古河の クローラショベル CT3

- ショベル、ドーザ、バックホーなどアタッチメントの装着によって多目的に使用できます
- 足回りはフローティングシールの採用で苛酷な作業でも安心です
- ダンプ・リーチが太きいので大形ダンプの積込みも楽です
- 自重3.5tですから3.5t積みトラックで簡単に移動できます
- サイクルタイムが短かく作業能率が向上します

仕 構

全 装 備 重 量	3,500kg
全 長	3,720mm
全 幅	1,500mm
全 高	2,190mm
作 業 時 最 大 出 力	37PS
ショベルバケット容量	0.4m ³
バックホーバケット容量	0.13m ³
排 土 板	2,000mm×630mm

古河鉱業
機械事業部

FURUKAWA MINING CO., LTD. MACHINERY DIVISION

本社 東京都千代田区丸の内2丁目8番地
東京(212) 6551 名古屋(561) 4586
福岡(75) 2849 仙台(21) 3531
大阪(312) 2531 札幌(51) 8358

これからの大型
湿地・軟弱地工事には、特許三角シュー付の

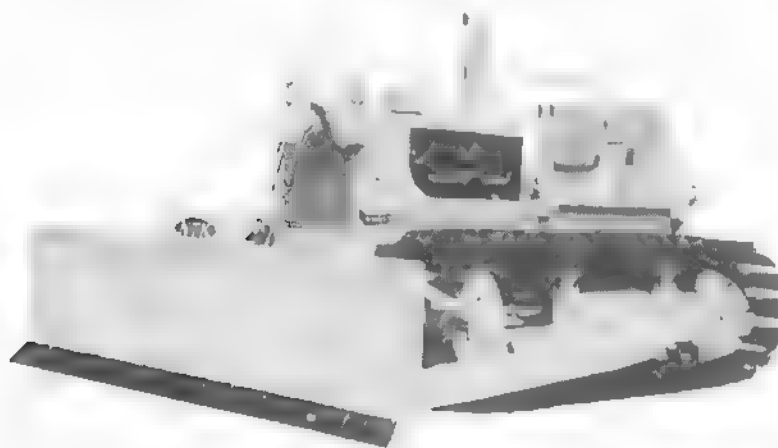
エース NTK-6 ケーブル式・油圧式 湿地ブルドーザを！

湿地には“日特の三角シュー”
と定評を戴く、日特の大型
湿地ブルドーザ NTK-6
は、これからの大型工事に
欠くことのできない機械と
してクローズアップされて
います。設計も大型機採用
のメリットをあげることが
最重点にしています。

例えば

- ・余裕あるエンジン出力
- △前後進各5段の速度選択
- △素早いサイクルタイムを
約束する前後進レバー
- △このクラス最高の後進速

工事の能率と採算向上！
天候に左右されずに作業
ができる。日特の大型湿
地ブル NTK 6 をお使い
下さい。



(ケーブル式)
総重量 14,500kg
エンジン出力 120ps
接地圧 0.28kg/cm²
速 度
(前進) 2.8-10.2km/h
(後進) 3.6-13.2km/h

(掘削力の大きな油圧式もあります)

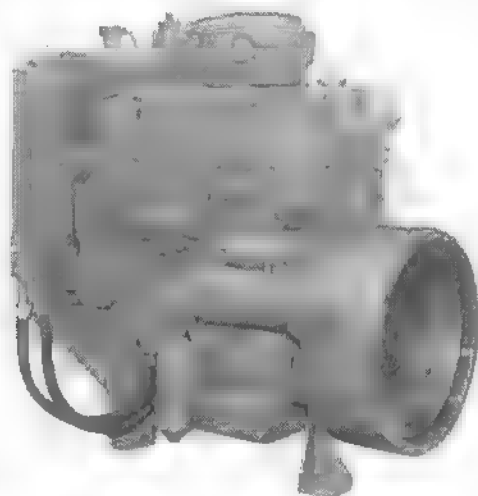


日特金属工業株式会社

東京都田無市3011 電(0424)63-2121(代)

PERKINS

世界に雄飛する
パーキンス “ディーゼル・エンジン”



1236エンプラ・馬力結
や、多種種を産して
ございます。

パーキンスは、世界最
大のディーゼル・エン
ジン・メーカーです。
パーキンスの工場は、

広く世界の枢要地に存在し、いずれも高
水準の製品を生産しています。パーキン
スは、実馬力19から 185までのエンジン
を生産しており世界の一流企業がこそ
で、あらゆるところで使用しています
また、パーキンス・エンジンの販売およ

びアフターサービスの
ネットワークは、他に
類をみない世界的規模
の上に立っているのも

必要のあるところならどこでも、エン
ジン、部品、サービスを提供することが
できます。日本においても、パーキンス
は、産業用はじめ各種エンジンの供給を
行っており居ます。パーキンスの事なら何
でも弊社に御問合せ下さい。

パーキンス産業用ディーゼル・エンジン

日本
総代理店



中村自動車工業株式會社

NAKAMURA JIDOSHA KOGYO CO., LTD.

東京都中央区築地3-10-10 電話：(541) 1061代 テレックス：252-2905
営業所・出張所：札幌・仙台・新潟・名古屋・大阪・高松・福岡

パーキンスエンジン・サービスステーション

道北自動車工業(株)/企業組合ニッセー クラス商会/徳田中自動車修理工場/東京ディール(株)
中部ディーゼル(株)/ケーター自動車工業(株)/徳田中自動車修理工場/徳田中自動車商会/徳田中製作所

砕く

撰る・貯える

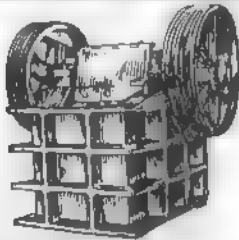
頑丈で効率の良い

気工社碎石プラント

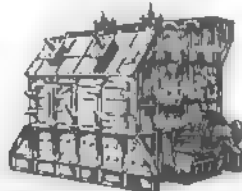
碎石プラントの良否は、単体機械およびその組合せの優劣によってまゝります。

我が国最大の納入実績を誇る気工社の豊かな経験と信頼性の高い技術が、あなたのご希望どおり、優れた単体機械による効率の高い碎石プラントを生みだします。

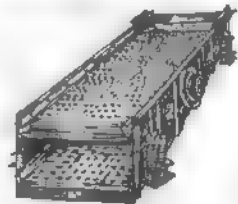
気工社では、新設・増設・改造等あらゆる骨材生産設備に関する企業化相談から、調査・設計・製作・施工・アフターサービスまで一貫してお引受けしております。



■シングルトルグルクラッシャ



■インパクトブレーカ



■R型スクリーン

■営業品目 ■フィーダ ■クラッシャ ■スクリーン ■ロッドミル ■分級機 ■ドラムウォッシャ ■碎石プラント ■砂利プラント ■レギュラープラント ■可搬式砂利採取機 ■ミキシングスタビライザ



株式会社 気工社

本社/東京都品川区南大井6丁目24番7号・電話(762-2671)ビ-7

札幌支店	6768-9	大阪出張所	58 Ch.5 代表7
仙台支店	7266-7	広島出張所	3, 9612
東京支店	5743 直通	大分出張所	413044-5
名古屋支店	5581		

群を抜く耐久力！

CT35BL

整備重量：6.7t、バケット容量：0.8m³

トラクタショベル

エンジン：いすずDA220 50PS



岩手富士産業株式会社

工場・営業所：札幌・岩手・東京・静岡・大阪・熊本

本社：東京都新宿区角田
支店：東京(山手)池袋ビル

世界で25,000台も使われている油圧ショベル＝クボタが発売！

クボタ＝アトラス 全油圧式 ショベル

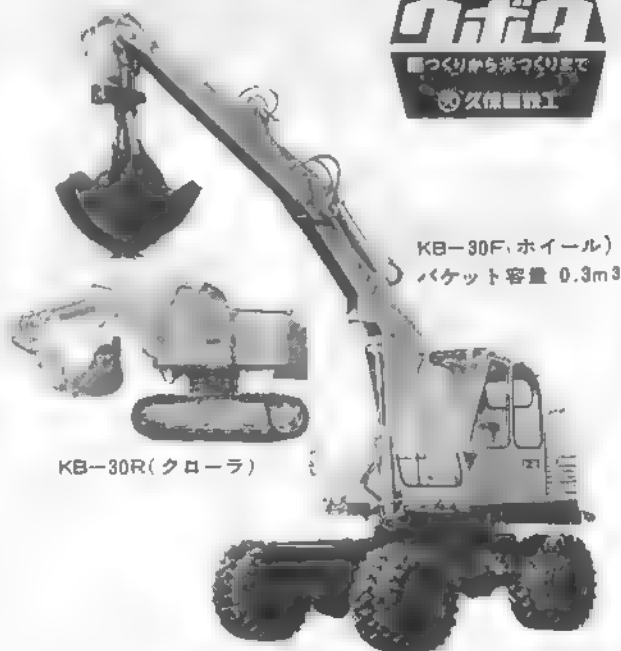
25,000台も使われているポイントは
ユニークな機構と抜群の作業効率

● 4動作を同時にすることも可能

ユニバーサルハンドルになっています
から、ひとつのハンドルで2動作、ふ
たつのハンドルで4動作も同時にでき
ます。

● 2連式ポンプですが、今までのもの とはまったくちがいます。

ふたつのポンプを集合作動させ、2倍
のパワー、スピードが出せます。



KB-30F、ホイール)
バケット容量 0.3m³

KB-30R(クローラ)

くわしい資料は

大阪市浪速区船出町2丁目
久保田鉄工・機械営業部へ

第二の黒船

相 忠 二

外資審議会の答申に基づいて、わが国も外国資本に門戸を開放する体制に踏みきった。昭和 39 年春から OECD に加盟して開放の義務を負わされて 3 年余り、「第二の黒船」などと騒がれて世論を沸かたせていた資本自由化が、いよいよ曲がりなりにも実施されることとなったわけである。

しかし、今度の実施第一歩における自由化業種の選定については、早くも海外から日本政府の自国産業に対する過剰保護の色彩が強すぎるとの不満が表明されている。この分では、今後海外からのわが国に対する自由化業種拡大の要請は、今度のスタートを契機としてにわかに激しくなるものと予想され、自由化問題に関する各界の論議も、あらためて熱を加えつつある。

一部には、「もし黒船をおそれてばかりいたら、明治以来の発展は招来されなかったろう。自由化は積極的に、むしろ進んで拡大すべきだ」と主張する強気論があるのに対し、他方では、「外資を甘くみてはならぬ。自由化はあくまで慎重に、個々の業界の国際競争力の程度、ナショナル・インタレスト（国益）の有無などを十二分に検討しながら自主的に進めるべきである。国際的なつき合いのために自由化をあせって悔いを千載に残すようなことがあってはならぬ」とする警戒論もまた広く唱えられているありさまである。

いずれにしても、生きた企業を直接相手とする資本の自由化は、ものを対象とする貿易の自由化とは違って一段ときびしいものであることは当然で、まかり間違えば当該産業界を根底からおびやかすほどの危険を伴うものであることは、部分的にはすでにヨーロッパでも実証済みである。

その意味では、これから第二ラウンドに入ろうとするわが国の資本自由化の行手には、海外大企業との比較において、多くの深刻な問題が立ちはだかっているといわねばならぬ。たとえば、いわゆる企業体質の問題、技術開発力の問題、流通機構の問題、長期割賦販売の問題、

あるいは産業体制整備の問題、その他いろいろの問題がある。なかんずく、企業体質問題の核心ともいうべき自己資本格差の問題は、最も重視されるべきであろう。

周知のとおり、わが国の大半の企業の資本構成は、

自己資本 2 割に他人資本 8 割の割合が普通とされ、まことに脆弱である。これに対しアメリカの企業は、自己資本 7 割に他人資本 3 割の比率が普通とされ、しかもその自己資本の中に占める蓄積資本の割合は払込資本のそれよりも多いことが当たりまえとされている。一例をあげると、ゼネラルモーターズの払込資本 2,700 億円に対して、これに蓄積資本を加えた自己資本の総額は 2兆 5,000 億円の巨額にのぼるという。

配当も金利負担も要らない有利な、しかも圧倒的な、巨額の蓄積資本を携えて海外の大企業が本格的に乗り込んできた場合、多額の金利負担にあえぐわが国の同種の企業は果たして対抗できるであろうか。業種によっては由々しき難事であろう。

ともあれ、「第二の黒船」は現実に上陸を始める体制にある。いまだ開放体制を忌避するわけにはゆかぬ。したがって、自由化に対するわれわれの基本態度は「あくまで慎重に」、しかし同時に「どこまでも前向きに」堂々と取組んでゆくものであらねばならぬと思う。

今後の開放体制下において、会員企業各位の一段と発展されんことを願って祈るものである。借越多謝

（富士物産（株）社長・本協会常務理事）



昭和42年度官公庁の事業概要

(その1)

I. 昭和42年度建設省事業の概要

吉 田 金 蔵*

1. 総 括

建設省関係の昭和42年度歳入歳出予算は、建設省所管一般会計の歳入約35億2,100万円、歳出予算は総額約6,322億2,100万円で、昭和41年度当初予算に比べ約847億8,100万円の増額となり、このほかに総理府および労働省の所管予算として計上されているが、実質上建設省所管の事業として実施される予定の経費などを合わせると約7,257億6,500万円となり、昭和41年度当初予算に比べ約936億100万円の増額となっている。このほかに国庫債務負担行為として、官庁営繕に54億9,400万円、河川など災害復旧事業費補填に95億8,000万円が計上されている。治水特別会計の昭和42年度の予算額は歳入歳出とも約1,571億4,500万円で、昭和41年度当初予算に比べ約219億8,600万円の増額となっているが、その勘定別の予算額は、治水勘定が約1,359億7,400万円、特定多目的ダム工事勘定が約211億7,100万円となっている。なお、このほかに国庫債務負担行為として直轄河川改修事業などに48億8,200万円、多目的ダム建設事業に70億5,300万円、計119億5,300万円が計上されている。

また、道路整備特別会計の昭和42年度予算額は、歳入歳出とも約4,527億400万円で、昭和41年度当初予算に比べ約556億7,100万円の増額となっている。なお、このほかに道路整備特別会計にも国庫債務負担行為として直轄道路改築事業などに305億8,700万円が計上されている。次に都市開発資金融通特別会計の予算額は、歳入歳出とも約36億6,800万円で、昭和41年度当初予算に比べ約21億3,200万円の増額となっている。

昭和42年度における建設省関係の財政投融资の計画は、日本道路公団、首都高速道路公団、防衛高速道路公団、日本住宅公団、住宅金融公庫および都市開発資金特別会計に対し、総額約5,512億円となっているが、この額は昭和41年度に比べ約1,158億円の増額を示している。このほかに公団公庫の自己資金などがあるので、昭

* 建設省大臣官邸建設課長

和42年度における全体規模は約6,738億円となる。

2. 治水関係事業

総投資額1兆1,000億円の5カ年計画の第3年度として実施されるが、昭和42年度予算額は総額約2,133億4,300万円で、そのおもなものは次のとおりである。

治水事業	1,487億8,300万円
河川	849億5,800万円
ダム	345億3,100万円
砂防	286億8,800万円
建設機械	6億600万円
海岸保全事業	54億円
災害復旧事業	591億6,000万円

上記の予算額は、治水事業分が治水特別会計に、海岸保全事業および災害復旧事業が一般会計に計上されているが、その内訳は表-1、表-2を参照されたい。

(1) 治水事業

昭和42年度における治水事業の事業費は1,777億7,200万円で、前年度に比べ251億4,800万円の増となっている。

治水事業については、近年の災害の発生状況、河川流域の開発の進展および水需要の著しい増大に対処するため、その促進をはかるものとし、特に最近の災害の実情にかんがみ、中小河川の対策に重点をおくものとする。

また、1級河川水系としては、すでに指定済みの55水系に加えて、新規に30水系を指定されることとなっている。

(a) 河川事業

まず直轄河川については、1級河川83水系に係る利根川など95河川、および2級水系8河川ならびに北海道特殊河川18河川について事業を実施することとなっているが、これら河川改修事業の重点は

- ① 重要水系の河川の改修の促進
- ② 近年著しい災害の発生した河川の改修の促進
- ③ 旧信濃川など放水路工事および大規模な引堤工事など計画的施工を要する工事の促進

表-1 昭和 42 年度治水特別会計主要予算内訳表

(単位: 千円)

事 項	41 年度予算額		42 年度 予算額	比較増 減 (B-A)	事 項	41 年度予算額		42 年度 予算額	比較増 減 (B-A)
	(A)	補正後				(A)	補正後		
治水事業費	72,274,200	72,829,682	84,773,100	12,498,800	治水事業費	7,000	7,000	7,000	0
1. 治水事業費	61,652,200	62,168,282	73,177,000	11,424,800	2. 治水事業費	7,000	7,000	7,000	0
2. 治水事業費	39,315,000	39,821,072	11,388,000	7,073,000	3. 治水事業費	4,000	4,000	4,000	0
3. 治水事業費	1,780,000	1,790,010	2,280,000	480,000	(項) 水資源開発公団				
4. 治水事業費	-	-	320,000	320,000	1. 水資源開発公団	6,269,000	6,269,000	7,575,320	1,306,320
5. 治水事業費	368,000	368,000	420,000	52,000	2. 治水事業費	23,990,000	24,373,564	28,126,000	4,136,000
6. 治水事業費	19,102,200	19,102,200	23,282,000	4,179,800	3. 治水事業費	23,121,300	23,504,564	27,847,000	4,343,000
7. 治水事業費	67,000	67,000	87,000	20,000	4. 治水事業費	5,190,000	5,246,686	6,200,000	1,010,000
8. 治水事業費	1,020,000	1,020,000	1,320,000	300,000	5. 治水事業費	248,000	248,878	304,000	56,000
9. 治水事業費	10,622,000	10,661,600	12,696,000	2,074,000	6. 治水事業費	62,000	62,000	67,000	5,000
10. 治水事業費	8,198,000	8,235,600	9,635,000	1,439,000	7. 治水事業費	14,010,000	15,236,300	17,324,000	2,314,000
11. 治水事業費	193,000	193,000	206,000	13,000	8. 治水事業費	1,182,000	1,182,000	1,375,000	193,000
12. 治水事業費	54,000	54,000	62,000	8,000	9. 治水事業費	1,529,000	1,529,000	1,810,000	281,000
13. 治水事業費	2,167,000	2,167,000	2,780,000	613,000	10. 治水事業費	869,000	869,000	1,046,000	177,000
14. 治水事業費	12,000	12,000	13,000	1,000	11. 治水事業費	3,000	3,000	3,000	0
15. 治水事業費	11,955,276	11,982,457	14,626,614	2,671,338	12. 治水事業費	840,000	840,000	1,010,000	170,000
16. 治水事業費	5,644,276	5,660,857	6,965,294	1,321,118	13. 治水事業費	26,000	26,000	33,000	7,000
17. 治水事業費	639,981	640,562	841,794	201,233	14. 治水事業費	56,000	568,438	600,000	44,000
18. 治水事業費	411,000	411,000	541,000	130,000	15. 治水事業費	420,000	431,236	462,000	36,000
19. 治水事業費	600,000	600,000	1,100,000	500,000	16. 治水事業費	136,000	137,200	144,000	8,000
20. 治水事業費	3,561,000	3,561,000	3,967,000	406,000	17. 治水事業費	541,800	541,800	647,000	105,000
21. 治水事業費	-	-	130,000	130,000	18. 治水事業費	441,800	441,800	485,000	40,000
22. 治水事業費	4,700	4,700	7,000	2,300	19. 治水事業費	360,000	360,000	412,000	52,000
23. 治水事業費	427,595	427,595	409,000	-18,595	20. 治水事業費	47,000	37,000	50,000	13,000
24. 治水事業費	42,000	42,000	86,000	44,000					
25. 治水事業費	35,000	35,000	64,000	29,000					

表-2 昭和 42 年度治水特別会計多目的ダム関係主要予算内訳表(多目的ダム建設工事勘定)

(単位: 千円)

事 項	昭和 41 年度予算額		42 年度 予算額	比較増 減 (B-A)	事 項	昭和 41 年度予算額		42 年度 予算額	比較増 減 (B-A)
	(A)	補正後				(A)	補正後		
(項) 多目的ダム建設費	15,725,466	15,757,689	16,997,027	1,271,562	12. 多目的ダム建設費	19,000	80,424	120,000	60,000
1. 多目的ダム建設費	5,078,000	5,085,268	5,760,000	674,732	13. 多目的ダム建設費			80,000	80,000
2. 多目的ダム建設費	1,280,000	1,282,831	916,000	-366,831	14. 多目的ダム建設費			80,000	80,000
3. 多目的ダム建設費	1,670,000	1,673,645	1,090,000	-583,645	15. 多目的ダム建設費			80,000	80,000
4. 多目的ダム建設費	993,000	993,849	828,687	-164,162	16. 多目的ダム建設費	2,850,000	2,854,634		4,634
5. 多目的ダム建設費	2,000,000	2,002,920	2,842,340	842,340	17. 多目的ダム建設費	2,470,000	2,474,600	2,897,757	427,757
6. 多目的ダム建設費	180,000	181,699	600,000	418,301	18. 多目的ダム建設費	1,200,000	1,203,600	197,757	1,005,843
7. 多目的ダム建設費	1,000,000	1,002,547	3,000,000	2,000,000	19. 多目的ダム建設費	1,100,000	1,101,000	1,800,000	700,000
8. 多目的ダム建設費	473,465	477,717	5,000,000	4,522,535	20. 多目的ダム建設費				
9. 多目的ダム建設費	-	-	300,000	300,000	21. 多目的ダム建設費	120,000	120,200	800,000	680,000
10. 多目的ダム建設費	80,000	80,567	50,000	-29,567	22. 多目的ダム建設費	40,000	50,000	50,000	0
11. 多目的ダム建設費	50,000	80,567	150,000	70,000					

- ㉔ 都市河川の改修の促進
 - ㉕ 東京、大阪湾などの重要地域における高潮対策の促進
 - ㉖ 低地地域における内水排除対策の促進
 - ㉗ 新産都市建設および農業構造改善事業、その他の地域開発事業などに関連して、改修を要する河川の改修の促進
 - ㉘ 河道の整備を積極的に進め、併せて河川の一般利用、環境の整備に資するとともに、河床低下対策として河床を安定する事業の促進
- をはかることとなっている。

次に補助事業については、中小河川改修事業として最近における各地豪雨などの災害の発生状況などにかんがみ、その促進をはかるものとして、1級河川については継続248河川、新規17河川、計265河川、2級河川については、継続217河川、新規13河川、計230河川について実施することとなっている。

なお、事業の実施については

- ① 寝屋川、石神井川、仙川、刈谷田川、瀬瀬川など重要河川の改修
 - ② 近年著しい災害が発生した地域の河川の改修
 - ③ 都市およびその周辺地域の河川の改修
 - ④ 新産業都市建設事業および農業構造改善事業その他地域開発に関する事業などに関連して緊急に改修を要する河川の改修
 - ⑤ 内水被害の著しい河川の改修
 - ⑥ 放水路および大規模な引堤工事など計画的施工を要する河川の改修
- に重点をおくこととなっている。

また、高潮対策事業については、最近における地盤沈下の状況および災害の発生状況などにかんがみ、東京地区、大阪地区について前年度に引続き事業の促進をはかることとなっている。

(b) 多目的ダム建設事業

多目的ダム建設事業については、治水効果と諸用水需要の増大を考慮して、事業の促進をはかることとなっている。

直轄事業については、継続施工中の筑後川の松原ト釜ダムなど10ダムのほか、新規に真名川の真名川ダムなど2ダムを加え、計12ダムについて施工することになっているが、このほかに実施計画調査については継続の江の川の下土師ダムなど4ダムに、新規として北上川の御所ダムなど3ダムを加え、計7ダムについて調査を行なうこととなっている。

補助事業については、継続施工中の15ダムのほか、新規に利賀川の利賀川ダムなど4ダムを加え、計19ダムについて施工することとなっているが、このほかに実施計画調査としては、継続8ダムのほか、新規に飯田松

川の松川ダムなど7ダムを加え、計15ダムについて実施することとなっている。

次に水資源開発公団において行なう事業については、利根川の八木沢ダムなど8ダムの継続のほか、新規に吉野川の黒明浦ダムを加え、計9ダムの建設費の治水負担分として水資源開発公団交付金75億7,500万円を同公団に交付することとなっている。

(c) 砂防事業

砂防事業については、近年災害発生 of 著しい直轄河川水系および土砂の流出による被害の著しい河川に重点をおき、重要地域に即応するとともに、他事業と関連する事業の促進をはかることとなっている。

直轄事業としては、継続施行中の利根川など26河川のほか、新規に球磨川を加え、計27河川について実施する。また地すべり対策としては、継続施行中の最上川など4河川について実施することとなっている。

補助事業としては、重要な河川および最近の災害により著しく荒廃し、かつ下流に被害を及ぼすおそれのある荒廃河川に重点をおいて実施するほか、特殊緊急砂防として、島根県ほか6県について実施することとなっている（建設機械については後述する）。

(2) 海岸保全事業

昭和42年度における海岸事業関係の事業費は約81億2,600万円で、前年度に比べ約8億6,500万円の増となっている。これにより近年頻発している海岸災害の被害状況にかんがみ、防災上重要な地域における海岸保全施設の整備の促進に重点をおくこととなっている。

直轄事業については、継続9海岸のほか、新規に1海岸、計10海岸を実施することとなっている。補助事業については、継続136海岸のほか、新規に49海岸、計185海岸について実施することとなっている。

(3) 災害復旧

昭和42年度における災害対策事業関係の事業費は784億4,600万円で、前年度に比べ40億7,800万円の減となっている（道路、都市災害を含む）。災害復旧事業については、直轄は内地2カ年、北海道3カ年で復旧を完了する方針により、内地は41年災の復旧を完了し、北海道は40年災は完了し、41年災は80%の進捗をはかることとなっている。

次に災害関連事業については、災害復旧事業の進捗に応じて促進するものとし、河川および海岸災害復旧事業については6カ年、災害関連事業については4カ年で完成することとなっている。

3. 道路整備

昭和42年度道路整備事業は、第5次道路整備5カ年計画の初年度として実施されるが、その基本方針としては、わが国の経済および国民生活の均衡ある発展をはか

るため、将来の道路輸送需要の増大に対処するとともに輸送能力の画期的拡大および交通難の解消をはかり、もって国土の有効利用、流通の合理化および国民生活環境の改善に寄与することを今後の道路整備の目的とするために策定されるもので、その規模は昭和 42 年度から 46 年度に至る 5 カ年間に 6 兆 6,000 億円の道路投資が予定され、内訳は一般道路事業に 3 兆 5,500 億円、有料道路事業に 1 兆 8,000 億円、地方単独事業に 1 兆 1,000 億円、予備費 1,500 億円とされている。

なお、第 5 次道路整備 5 カ年計画の重点事項は次のとおりである。

高速道路については、東名高速道路および中央高速道路（東京～富士吉田間）の完成、中央、東北、中国、九州および北陸の各高速自動車国道などの建設の促進、一般国道の改築および交通渋滞の著しい区間の再改築の促進、都市内道路の幹線街路の整備の促進および既着工都市高速道路の早期完成を促進し、あわせて新規路線に着工する。地方道については、重要な地方的幹線および地域の開発をはかるための路線の整備の促進、奥地開発、山村振興道路など未開発地域の開発の促進をはかる。交通安全施設については、交通安全施設の整備および鉄道との踏切道の除去などの促進、雪害事業の拡充強化をはかる。また、間門架橋、万博関連道路および本州四国連絡架橋などの新規事業に着手することとなっている。

昭和 42 年度の道路整備関係の予算は、総額約 4,483 億 100 万円で、その内訳はおおむね次のとおりとなっている。

一般道路事業	4,264 億 100 万円
道 路	3,285 億 9,400 万円
街 路	931 億 300 万円
建設機械	47 億 400 万円
有料道路事業	219 億円
日本道路公団出資金	174 億円
首都高速道路公団出資金	24 億円
阪神高速道路公団出資金	21 億円

上記予算の内訳は表一Ⅲを参照されたい。

（1）一般道路事業

一般道路事業のうち、昭和 42 年度における道路事業の事業費は総額約 3,863 億円で、前年度に比べ約 494 億円の増となっているが、その事業費を道路種別などにより区別すれば次のとおりとなっている。

国 道	2,163 億 8,300 万円
元 1 級国道	1,287 億 5,700 万円
元 2 級国道	876 億 2,600 万円
地 方 道	1,437 億 5,800 万円
雪 害	97 億 400 万円
調 査	19 億 1,000 万円
交 通 安 全	246 億円

上記の事業費により、約 3,600 km の改良工事と約 6,200 km の舗装工事が実施されることになっている。

一般国道については、交通上のあいち路となっている区間の二次改築を行なうとともに、元 2 級国道については昭和 47 年度に概成することを目途に建設を促進する。また一般国道の管理を強化するため、昭和 42 年度から一般国道の指定区間については、従来都道府県知事に委任されていた占用許可などの行政事務をも含め一元的に管理することとなっている。

地方道については、重要な地方的幹線、地方開発を進めるための重要な路線に重点をおき、整備を促進するとともに、農林水産物などの消費物資の流通の円滑化に資するため、必要な道路について整備を行なうこととなっている。また、近時積雪寒冷地域における産業の発展と民生の安定に資するため、特にその重要性の増してきた積雪寒冷地域内の道路交通の確保については、昭和 42 年度においても重点施策の一つとしてあげられており、その事業費も、除雪機械も含めて約 128 億円で、特に除雪事業の拡大をはかっており、市町村に対する除雪用機械購入費補助金制度などがおりこまれているなど、これら地域の冬期における道路交通の確保を強力に推進することとなっている。

次に、近時の交通難により事故の増大に伴い、特に人命尊重の立場から歩行者保護のための施設、歩道、横断歩道橋、ガードレールなどの整備については、3 カ年計画を大幅に繰上げ、事業の促進をはかることとなり、昭和 42 年度においては歩道 1,085 km、横断歩道橋 947 箇所、地下横断歩道 48 箇所、中央分離帯 106 km、小規模交差点改良 619 箇所、バス停車帯 968 箇所、道路照明 11,233 基、道路標識 22,857 本、防護さく 1,311 km など、大幅に事業が増大されている。調査費については、国土開発幹線自動車道、本州四国連絡架橋調査、東京湾環状道路などの調査を推進し、整備計画の作成をはかることになっている（街路および建設機械については後述する）。

（2）有料道路事業

昭和 42 年度の有料道路事業は日本道路公団など 3 公団により実施されるが、その内容は次のとおりである。

（a）日本道路公団関係

日本道路公団における昭和 42 年度の事業費は、道路整備特別会計からの出資金 174 億円、その他借入金などを加えると 2,090 億 4,200 万円となり、前年度当初予算に比べ約 455 億円の増となっている。

その事業内容については、東名高速道路および中央高速道路の東京都～富士吉田市間を昭和 43 年度に供用開始の目途をもって建設を促進し、東北自動車道など 5 路線の 1,010 km の区間の建設を促進させる。また一般有料道路については、長崎バイパスなど 2 路線の完成をは

を促進するとともに、新規に大阪2号東伸線など3路線の建設に着手することとなっている。

なお、首都高速道路公団および阪神高速道路公団に対する出資率が13%に引き上げられる予定である。

4. 都市計画

道路整備特別会計

下水道	270億700万円
公園	25億円
都市計画	5億円

(附註: 千円)

道 路	当 初 補 正 後			事 業 費	当 初 補 正 後		
	(A)	(B)	(B-A)		(A)	(B)	(B-A)
1. 一般国道新設改修費	104,000,000	104,239,035	4,991,000	1. 一般国道新設改修費	1,074,000	1,071,000	438,000
2. 一般国道新設改修費	15,200,000	15,702,500	2,286,000	2. 一般国道新設改修費	5,000,000	5,000,000	645,000
3. 一般国道新設改修費	33,525,000	33,525,000	4,257,000	3. 一般国道新設改修費	2,000,000	2,000,000	283,000
4. 一般国道新設改修費	57,198,000	57,198,000	9,651,000	4. 一般国道新設改修費	26,000,000	26,000,000	1,200,000
5. 一般国道新設改修費	282,000	282,000	4,300	5. 一般国道新設改修費	1,147,000	1,157,000	20,000
6. 一般国道新設改修費	2,743,000	2,743,000	3,120,000	6. 一般国道新設改修費	1,147,000	1,157,000	1,500,000
7. 一般国道新設改修費	1,460,000	1,460,000	1,300,000	7. 一般国道新設改修費	1,147,000	1,157,000	1,500,000
8. 一般国道新設改修費	1,802,000	1,811,884	9,790,000	8. 一般国道新設改修費	1,147,000	1,157,000	1,500,000
9. 一般国道新設改修費	3,160,000	3,160,000	4,149,000	9. 一般国道新設改修費	1,147,000	1,157,000	1,500,000
10. 一般国道新設改修費	7,252,000	7,252,000	2,046,000	10. 一般国道新設改修費	1,147,000	1,157,000	1,500,000
11. 一般国道新設改修費	45,974,000	45,974,000	5,174,000	11. 一般国道新設改修費	1,147,000	1,157,000	1,500,000
12. 一般国道新設改修費	24,839,000	24,839,000	1,469,000	12. 一般国道新設改修費	1,147,000	1,157,000	1,500,000
13. 一般国道新設改修費	6,545,000	6,545,000	862,000	13. 一般国道新設改修費	1,147,000	1,157,000	1,500,000
14. 一般国道新設改修費	74,000	74,000	40,000	14. 一般国道新設改修費	1,147,000	1,157,000	1,500,000
15. 一般国道新設改修費	8,613,000	8,613,000	454,000	15. 一般国道新設改修費	1,147,000	1,157,000	1,500,000
16. 一般国道新設改修費	1,625,000	1,625,000	449,000	16. 一般国道新設改修費	1,147,000	1,157,000	1,500,000
17. 一般国道新設改修費	1,457,000	1,457,000	431,000	17. 一般国道新設改修費	1,147,000	1,157,000	1,500,000
18. 一般国道新設改修費	371,000	371,000	29,000	18. 一般国道新設改修費	1,147,000	1,157,000	1,500,000
19. 一般国道新設改修費	300,000	300,000	540,000	19. 一般国道新設改修費	1,147,000	1,157,000	1,500,000
20. 一般国道新設改修費	83,000	83,000	138,000	20. 一般国道新設改修費	1,147,000	1,157,000	1,500,000
21. 一般国道新設改修費	48,179,000	48,179,000	9,636,000	21. 一般国道新設改修費	1,147,000	1,157,000	1,500,000
22. 一般国道新設改修費	11,014,000	11,014,000	2,634,000	22. 一般国道新設改修費	1,147,000	1,157,000	1,500,000
23. 一般国道新設改修費	37,091,000	37,091,000	44,097,000	23. 一般国道新設改修費	1,147,000	1,157,000	1,500,000
24. 一般国道新設改修費	74,000	74,000	6,000	24. 一般国道新設改修費	1,147,000	1,157,000	1,500,000
25. 一般国道新設改修費	2,619,000	2,619,000	841,000	25. 一般国道新設改修費	1,147,000	1,157,000	1,500,000
26. 一般国道新設改修費	457,000	457,000	104,000	26. 一般国道新設改修費	1,147,000	1,157,000	1,500,000
27. 一般国道新設改修費	2,162,000	2,162,000	737,000	27. 一般国道新設改修費	1,147,000	1,157,000	1,500,000

(1) 街路事業

前述のとおり、街路事業は道路整備5カ年計画の一環として道路整備特別会計に計上されており、昭和42年度における事業費は約1,402億9,000万円で、前年度に比べ約189億4,000万円の増となっている。これにより道路改良、橋りょう整備および舗装新設の街路事業を実施して、都市交通の円滑化をはかるほか、人家の密集した地区で幹線街路の整備とともに、市街地の合理的利用をも必要となる地区については、都市改造土地画整理事業と市街地改造事業を実施することとなっている。

(2) 下水道事業

昭和42年度を初年度とする第2次下水道5カ年計画が策定され、その総事業費は9,300億円で、これにより昭和42年度の事業の促進がはかれることとなるが、その事業費は約1,258億円(地方単独事業費を含む)で、前年度に比べ約166億円の増となっている。事業については、流域下水道の整備、重要産業地帯における水質汚濁の防止および終末処理場を含め新市街地における下水道の整備などに重点をおくこととなっている。なお、これにより昭和42年度に公共下水道は約15,000haに及ぶことになる。

(3) 公園事業

昭和42年度における公園事業の事業費は52億300万円で、前年度に比べ21億7,800万円の増となり、これにより国営公園などの整備が促進されるが、新規に明治百年記念事業としての記念公園が整備されることとなり、また、古都における歴史的風土の保存事業、首都圏、近畿圏の近郊地帯内における特別保全地区の広域緑地を保全する事業も行なわれることとなっている。

(4) 都市開発資金

過密都市対策として、市街地再開発の核となる工場など、移転跡地の買取りおよび重要都市施設用地の買取りを行なうため、地方公共団体にその資金を貸付けるもので、昭和42年度は35億円の資金をもって、東京および大阪の工場など移転跡地の買取りに重点をおき、貸付ける計画である。

5. 建設機械

建設機械整備費予算は、予算の編成上、前述の治水特別会計および道路整備特別会計にそれぞれ計上されており、昭和42年度における予算計上額は治水関係分6億600万円、道路関係分47億400万円、計53億1,000万円となっている。

(1) 治水関係建設機械整備事業

昭和42年度における治水特別会計に計上の建設機械整備費の事業費は6億600万円で、前年度に比べ3,800万円の増となっている。これは直轄治水事業の請負化に伴う国の保有機械の減少により、機械修理費は減少する

が、「新河川法」により実施されている1級河川の河川維持用機械の整備費が増額されたものである。なお、河川工事用機械の購入については、治水事業の施工の合理化に資するために必要な新機種機械および特殊機械の導入に重点をおくこととなっている。

(2) 道路関係建設機械整備事業

昭和42年度における道路整備特別会計に計上の建設機械整備費の事業費は57億5,900万円となり、前年度に比べ3億6,400万円の増となっており、その内容は次のとおりである。

(a) 道路工事用機械

道路工事用機械の整備に当てられる事業費は21億400万円で、前年度に比べ1.04倍となっており、これにより直轄道路改築工事用機械および一般国道直轄維持用機械の購入、修理などが実施されることとなるが、予算額の大部分は後者に当てられることとなっている。

直轄道路改築工事用機械については、民間建設業界の建設機械の保有が充実してきた状況にかんがみ、42年度も、前年度に引続き一般の請負貸与機械の国の保有を漸減していくこととし、新規の購入は工事施工の合理化をはかるため新工法に必要な新機種機械の導入に重点をおくことになっている。

次に、一般国道直轄維持用機械については、直轄管理区間の延びに伴って必要となる機械の購入を行なうとともに、その他クレーン車、清掃用機械などの購入を行なうことになっている。

(b) 除雪用機械

積雪寒冷地域における冬期道路交通の確保をはかるため除雪用機械の整備を推進するもので、昭和42年度の事業費は30億8,800万円で、前年度に比べ1.10倍となっている。この事業のうち直轄関係の機械購入費は9億8,600万円であり、補助関係で地方公共団体が購入する機械は19億7,400万円(うち市町村関係5億700万円)で、42年度において除雪路線に新たに配置される機械の額は28億6,000万円にのぼることとなる。これら除雪用機械の購入にあたっては、過去における豪雪の体験および除雪工法の研究、除雪機械の性能試験などの結果を考慮し、わが国の雪質や地形に適応した除雪機械の採用を行なうこととなっているが、特に除雪作業の高度化の推進をはかるため、除雪トラックなどの高速除雪車、ロータリ除雪車、スノーロードなどの除雪専用機械の整備に重点をおくこととなっている。

(c) 路面補修機械の補助

路面補修機械の整備に当てられる事業費は5億6,700万円で、前年度と同額となっている。

特殊改良第4種補助事業として一般国道および主要地方道の簡易舗装が実施されているが、この種の簡易舗装道は、その性質上、破損箇所を迅速に修復しなければ適

正な効用が望めない。早急に道路管理者の維持体制の確立、補修機械の整備をはかる必要がある。維持作業車、アスファルト系補修用機械、締固め機械などの簡易舗装路面補修用機械セットおよび補修材料生産用機械として、砕石プラントなどの機械購入について都道府県に対し補助するものである。

なお、これら機械セットの管理については、巡回補修班による効率的な運用を期待することとしている。

6. む す び

以上述べたほか、昭和42年度建設省所管の主要事業としては、住宅・宅地対策の強化、官庁営繕工事関係などがあるが、これらは紙面の都合で割愛させていただくこととしたので、ご了承願いたい。

また、本稿に使用した直轄事業関係の予算額、事業費には、地方建設局などの事務費を含んだ数字であるので、実質的な工事費はこれをやや下回るものであることをご承知されたい。

II. 昭和42年度農林省農地局関係予算の概要

井 元 光 *

1. 総括概要

昭和42年度の一般会計における農林予算の総体の合計額は4,451億円であるが、このほか、総理府、大蔵省、文部省、労働省および建設省関係経費と、新設の石炭対策特別会計に振替えられる鉱害復旧事業費を加えた農林省関係予算の合計額は5,013億円となる。この予算内容の編成には、国民食糧の安定的な供給確保と、農林漁業の生産性と農林漁業従事者の所得向上をはかる基本的な目標に沿い、農林漁業生産基盤の整備、農林漁業生産対策の拡充、生鮮食料品などの価格安定および流通改善対策の強化、農林漁業構造改善の推進、農山漁村対策の充実、農林漁業金融の改善など、主要施策を推進するための経費を重点的に計上している。この農林関係予算の重点事項のうち特に農地局関係について述べると、農林漁業生産基盤整備の予算は次のとおりである。

すなわち、農業に関しては、農業の生産性の向上、農業者の選択的拡大および農業構造の改善の方向に即して、農業生産基盤の整備強化をはかるため、土地改良長期計画に基づいて、基幹かんがい排水施設およびほ場条件の整備、農用地の開発、農地防災などの諸事業を積極的に推進するため、総計1,305億9,800万円を計上している。なお、農林漁業用揮発油税財源身替りの農道整備事業については、揮発油税の全額に見合う97億5,000万円を充当し、事業の拡充をはかった。

またこれらの事業の円滑な推進をはかるべく、都道府県営かんがい排水事業および各種草地改良事業の採択基準の緩和、団体営諸事業についての農林漁業金融公庫資金の貸付金利の引下げなど、農民負担の軽減をはかるこ

とにした。また農林水産関係の災害対策公共事業については、海岸事業、農地、農業用施設、林野漁港などの災害復旧事業ならびに鉱害復旧事業の推進をはかるため、総計289億1,100万円を計上している。

次に昭和42年度の農林関係特別会計予算について述べると、農地局関係では自作農創設特別措置、開拓者資金融通、特定土地改良工事などで、これらについてもそれぞれ所要の予算を計上している。

また、財政投融资の計画額としては、農林漁業金融公庫、愛知用水公団ほか、3機関と2特別会計を合わせて総計1,381億円を資金運用部資金などの借入に予定している。

2. 農業基盤整備費

42年度の農業基盤整備費は以上概説したとおりであるが、畜産局分を合わせると1,304億9,800万円となり、前年度当初予算の118.9%であるが、農政局所管の農業構造改善事業費補助のうち、土地基盤整備分を含めると、前年度当初予算に対して117.9%となる。以下に

表-1

	前年度当初(A)	42年度(C)	C/A (%)
農業基盤整備費 (a)	109,753,000	130,499,000	118.9
〔土 地 改 良〕	73,296,419	93,008,199	126.9
〔このうち優先道路〕	6,250,000	9,750,000	(156.0)
〔千 干 拓〕	14,468,333	14,247,227	98.5
〔戦 間 地 開 拓〕	21,988,248	23,242,574	105.7
開 拓 係	19,402,229	19,776,940	101.9
旱 せ 良	2,586,019	3,465,634	134.0
農 林 局 分	554,077	1,027,186	185.4
農業構造改善 土地基盤 (b)	11,488,805	12,443,060	108.3
(a)+(b)	121,241,805	142,941,060	117.9

* 農林省農地局建設課設計課長

そのおもな事項別の内訳を述べる(表-1 参照)。

年 度	42 年度 (千円)	41 年度 (千円)
土 地 改 良	93,008,199	73,342,682
(B) 調査計画		
年 度	42 年度 (千円)	41 年度 (千円)
直 轄 調 査	1,101,896	908,583
補 助 調 査	75,000	39,000

次に 42 年度の大規模調査地区を表一2 に示す。

42 年度 陸 続	42 年度 新 規
内地（一般）16 地区	8 地区
1. 上 海 港、五國	上 海 港、五國
和賀中央、安積、北湖東部、	最上川中流（山 形）
石岡台地、霞島湖川沿岸、	金 澤（福 島）
都幾川沿岸、大和根用水、	矢作総合（愛 知）
静清庵、刈谷田川右岸、	南紀用水（和歌山）
吉井川、南篠、糠川、	耳 納山麓（福 岡）
寺、根用水	
与地（特殊）1 地区	
津軽平野	
上 海 港	16 地区
(1) 総合かん排 4 地区	(1) 総合かん排 1 地区
駒ヶ岳、しらかべ、取沢部、	上 磯
鶴川沿岸	(2) 単独かん排 3 地区
(2) 畑地帯総合 2 地区	温根別、東郷、三石
北見、上川南部	(3) 直轄明きょ 11 地区
(3) 単独かん排 1 地区	川温、上声聞、具知安
鳳 凰	栗別中央、津柴、西ウブシ、
(4) 直轄明きょ 18 地区	ハイシェベツ、東ペンケナイ、南豊
(5) 内水排除 1 地区	富、茂穂谷
石 狩 川	(4) 内水排除 1 地区
	十 勝 川

(b) 国営かんがい排水など

表 3 水系開發調查一覽表

年度	42年度	41年度	備考
利根川水系 開発特別調査	80,000	70,000	鬼起川、利根川、申田 (飯ヶ浦渡水を含む)
淀川水系 開発特別調査	70,000	50,000	
筑後川水系 開発特別調査	66,000	55,000	(筑後川下流を含む)
水戸開発基本調査	83,800	66,500	
唐瀬川水系	40,800	30,500	
水巻川水系	17,000	16,000	
吉野川水系	8,000	8,000	
石狩川水系	12,000	12,000	
その他	8,000	0	(上場、附子)

なお、一般会計国営かんがい排水事業地区一覧を表一
に示す。

表-4 一般会社同業かんがい排水事業地区一覧表

① 一般会計事業については、継続地区 74 の事業推

表-5 特別会計国営かん排事業地区一覧表

地 区	備 考
(1) 継続実施 17 地区 新川、濃尾、笠野原、越前、最上川、越前、大 沼平野、大井川、手取川、定川、三方原、阿賀用 水、利水、矢作川第一、八代平野、中宿平、鬼谷 、大井	1地区 加治川(新潟)
(2) 完了整備 2 地区 越前川後、小矢部川	

をはかることとしている。

なお、特別会計国営かんがい排水事業地区一覧を表-5に示す。

③ 篠津地域泥炭地開発事業は従来に引続いておのおの直轄、補助事業の推進をはかるほか、地域内の湛水地帯である太美地域について、内水排除事業の全体実施設計を行なう。なお団体営かんがい排水事業の現行補助率(基幹施設55%、その他45%)を統合して50%とする。

(c) 国営造成施設管理

年 度	42 年度(千円)	41 年度(千円)
直 轄 管 理	97,575	85,708
管 理 補 助	41,610	21,300

国営造成施設は、従来から引続いて内地2地区(白河矢吹、濃尾用水)、北海道2地区(篠津、大夕張)の直轄管理を行なうほか、新潟地域の国営造成施設(新井郷川、栗の木、新川右岸各排水機場)の管理に引続いて補助する。また河川法改正から、設置を要するダム管理設備に新たに補助を行なう(観測施設16箇所、警報施設29箇所、補助率50%)。

(d) 都道府県営かん排事業など

項 目	年 度	42 年度(千円)	41 年度(千円)
一般県営	国 営 付 帯	4,308,060	3,254,294
	一般県営かん排	8,622,680	7,285,160
	道 営 客 土	963,380	810,840
	用 水 障 害	242,048	68,375
	計	14,136,168	11,418,669

表-6 国営付帯かん排地区表

地 区	備 考
43 地区 常盤寺川右岸、常盤寺川左岸、九頭竜川、 高梁川1期、明治用水下流、胎内川、青田 川、利根川、利根川、利根川、 荒砥川南部、鬼怒川中部、宮川、早月川、 濃尾、奥田川、平賀、大井川、新川、手取 川、手取川(右岸)、遠後平野、道前平野、互 理、黒川、平和平野、紀伊平野、豊原北 部、中ヶ首、奥島南部、印太、雄物川、最 上川右岸、長野平、三方原、群馬用水、小 か部川、八代、矢作川、越前、定川、越前	着工 6 地区
10 地区 近文、空知、深川、神竜、沼田、大夕張、 秩父別、羽後、富良野、鶴	着工 3 地区 新規全計 3 地区

① 国営付帯事業については、国営事業の進捗状況を勘案しつつ、継続53地区の進捗を積極的に行なうとともに、着工9地区(前年度9)、新規全体設計9地区(前年度8地区)を予定している。

なお、国営付帯かん排地区を表-8に示す。

② 一般県営についても継続地区の積極的推進はもとより、着工新規全体設計も拡充する。なお、一般県営かん排地区を表-7に示す。

③ このほか事業の円滑な実施をはかるため、西日本などの平地農村の水田面積が小さい都府県について採択基準を300ha以上ということから200ha以上という緩和措置をとった。

表-7 一般県営かん排地区一覧表

地 区	備 考
内地	(1) 着工 (a) 一般かん排 29 地区 (前年 25 地区) (b) 用水障害 1 地区 (前年 2 地区) (2) 新規全計 (a) 一般かん排 35 地区 (前年 28 地区) (b) 用水障害 1 地区 (前年 2 地区)
北海道	(1) 着工 (a) 一般かん排 4 地区 (前年 3 地区) (b) 道営客土 4 地区 (前年 4 地区) (2) 新規全計 (a) 一般かん排 4 地区 (前年 4 地区) (b) 道営客土 6 地区 (前年 1 地区)
青 島	(a) 一般かん排 4 地区 (1) 新規全計 (a) 一般かん排 1 地区

(e) ほ場整備事業

項 目	年 度	42 年度(千円)	41 年度(千円)
大 規 模 団 体 営	大 規 模 団 体 営	192,000	0
	大 規 模 団 体 営	6,672,807	3,829,844
	大 規 模 団 体 営	3,783,090	3,228,215
計		10,647,897	7,058,059

ほ場整備事業については、農業機械化の推進と農業生産力の増強などのため重点的に事業の推進をはかる一方、継続事業はもちろん、新規事業の積極的な拡大をはかることとした。また国営付帯として行なうおおむね受益面積3,000ha以上の大規模な地区で、ほ場整備の施行をみて初めて国営事業目的の効果を発現させ得るものについては、新たに「大規模ほ場整備事業、都道府県営」として従来の都道府県ほ場整備事業と予算上別わくを計上して事業の促進をはかる(2地区)。

なお換地処分の促進に資するため、都道府県営ほ場整備事業にかかわる換地処分の経費については、これをほ

場整備事業に一括計上して工事と換地との連携強化をはかることとした。表-8 には場整備事業地区を示す。

表-8 沼場整備事業地区表

地区	新	旧
大規模地区	2地区	
小規模地区	53地区	45地区
団体営	292地区	130(千石池12含む)(前年度170地区)
道営	25地区	12地区(畑池2含む)(前年度11地区)
市営	7地区	5地区(前年度8地区)
都府県営	2地区	0地区(前年度1地区)
団体営	4地区	7地区(前年度6地区)

(f) 団体営土地改良事業

年度	42年度(千円)	41年度(千円)
団体営かん排	2,404,749	2,105,055
耕地整備	1,394,846	1,274,027
(うち集団化事業)	194,610	160,172
調査設計	173,000	140,000
農道整備	2,147,117	1,696,115
その他	527,298	668,804
計	6,647,011	5,884,001

① かん排、畑地かんがい、農道、暗きょ排水、客土などの各種団体事業については、従来に続いて事業の推進をはかるほか、継続事業の促進と新規の拡充実施をはかる。なお、各種団体営事業の42年度新規地区を表-9に示す。

表-9 各種団体営事業の新規地区 (単位: 前年度)

項目	42年度	41年度	40年度
団体営かん排	230(230)	17(14)	10(6)
団体営畑かん	18(12)	0(0)	0(2)
暗きょ	12(12)	125(110)	0(0)
客土	0(2)	35(37)	1(0)
農道	240(220)	32(29)	66(55)

② 沼場整備事業などに係る換地処分促進をはかるために、別々に実施を予定する換地処分に関する講習の拡充、その他換地関係事務処理の強化措置とともに、沼場整備など農地集団化事業の換地処分に要する経費について補助単価を是正する。なお、表-10に集団化事業の単価を示す。

表-10 集団化事業費単価表 (単位: 円/ha)

年度	41年度	42年度
(1) 交換割合		
1年目	2,250	3,400
2年目	1,250	1,760
(2) 換地計画		
(a) 旧法によるもの		
1年目	3,250	4,900
2年目	3,250	4,900
適度年	3,900	5,850
(b) 新法によるもの		
計画換地	5,500	9,750
換地処分費	3,250	4,900

(g) 農林漁業用揮発油税財源身替農道整備事業

年度	42年度(千円)	41年度(千円)
農林漁業用揮発油税財源身替農道整備	9,750,000	6,250,000

農業生産の近代化、農産物流通の合理化などを促進するため、農林漁業用揮発油税財源身替農道整備事業については、農業用揮発油税相当額的全額を充当することとして大幅に拡充実施する。その概要は表-11のとおりである。

表-11 農林漁業用揮発油税財源身替農道整備事業の概要

年度	41年度(百万円)	42年度(百万円)
改良費	1,000	8
農道	6,250	9,750
林道	650	875
漁港既設道	600	875
計	8,500	11,500

(h) 農地防災事業と諸土地改良事業

年度	41年度(千円)	42年度(千円)
農地防災	6,553,119	5,377,668
(うち防災ダム)	2,499,300	2,205,367
湛水防除	1,623	1,844,528
その他	2,430,592	1,827,773
諸土地改良	2,454,979	2,080,851
(うちシラス対策)	606,033	495,720
福井・石川特排	252,900	201,464
新潟特排	941,510	772,642
その他	654,546	611,025

各種農地防災事業(防災ダム、老朽ため池、大規模老朽ため池、湖岸堤防、地すべり対策、土砂崩壊防止、湛水防除)および諸土地改良事業(湛水施設、シラス対策、急傾斜対策、特殊土壌対策、土壌侵食防止干害恒久、福井・石川地域特殊排水事業、新潟地域特殊排水事業)については、他の事業と同様、継続事業の促進をはかるほか、新規事業の拡充をはかることにしている。

(i) 愛知用水公団および水資源開発公団

年度	42年度(千円)	41年度(千円)
愛知用水	7,851,228	6,015,000
水資源	3,414,376	2,954,757

① 愛知用水公団については、従来に続いて愛知用水施設の管理補助を行なうほか、(量)用水事業について、42年度事業完了目途に事業を進める。

② 水資源開発公団については、農業関係分として、従来に引続いて印旛沼、利根導水路、群馬用水の各事業

表-12 水資源開発公団農業関係分事業

事業費負担総事業費	41年度まで(千円)	42年度(千円)
印旛沼	2,693,600	2,243,551
利根導水路	6,479,150	3,842,250
群馬用水	10,250,000	5,054,071
計	3,171,366	0
42年度(千円)		398,315(373,821)
41年度(千円)		2,316,650(1,343,657)
40年度(千円)		2,700,000(1,566,000)
39年度(千円)		389,480(225,898)

を進めるほか、新規として阿筑平野事業を国営事業から継続して事業の実施を行なう(表12参照)。

1 その他

年度	42年度(千円)	41年度(千円)
農業機械整備	156,190	363,457
農林土木	156,211	130,000
農業機械整備	1,853,732	1,440,000

東富士演習場周辺農業整備事業のなかで、国有林野に
関係ある開田工事は現行補助率が36%であるが、これを45%とする。

2 干拓

年度	42年度(千円)	41年度(千円)
干拓	14,247,227	14,468,667

(a) 調査計画

年度	42年度(千円)	41年度(千円)
直轄調査	134,370	113,173
補助調査	1,350	2,950

直轄干拓の調査計画は、干拓地区計画の継続2地区(十三湖第2期、東備)、予備調査継続1地区(不知火海)および特殊調査新規1地区(西浦)を実施する以外、干拓計画4地区(印旛沼、河北潟、浜、七浦、前年度7地区)を予定している。

(b) 国営干拓

年度	42年度(千円)	41年度(千円)
干拓建設事業	65,000	107,144
特別会計繰入	11,949,586	12,663,201

国営干拓については、継続実施中の直轄22地区、代行11地区の事業をさらに進捗させるほか、42年度は管工2地区、新規合計1地区を予定している。なお、国営干拓地区を表-13に示す。

表-13 国営干拓地区

地区	新	現
(1) 継続 n 全地区 十三湖、平賀湖、西知湖、加賀二湖、 大和、有明、横島、西園地、中瀬、長崎、 笠間湖、八郎湖、印旛沼	(1) 新規 n 全地区 (いずれも42年度)	
(b) 代行 10地区 柳井、横島、七浦、大花間、浜、四国、 (c) 全幹(直轄、3地区) 佐賀、高浜入(いずれも42年度前期)、 大花間		
(2) 完了整備4地区 大花間、横島、七浦、大花間		
(3) 中止 中津		
(1) 継続 (2) 代行 1地区 西野	(1) 新規全幹 (a) 直轄 平賀湖	

(c) 干拓補助

年度	42年度(千円)	41年度(千円)
干拓補助	48,674	45,362
干拓補助	943,267	943,741

1 国営干拓事業に付帯する干拓建設付帯事業は、継続1地区(十三湖)で、1期完了を期している。

2 都道府県営干拓について、内水田ほ場整備、1地区、12地区で、これらの進捗をはかるほか、6地区の新規採択を行なう。

(d) 八郎湖新農村建設

年度	42年度(千円)	41年度(千円)
八郎湖事業団委託 入植者訓練指導員	205,000	160,000
八郎湖事業団補助 (ほかに八郎湖事業団出資)	899,980	433,088
	100,000	100,000

八郎湖中央干拓地において模範的な新農村を建設するため、基本計画に基づき八郎湖新農村建設事業団は農地などの整備、公団公共用施設の建設などの事業を進めているが、42年度においては引き続き入植者訓練指導事業を事業団に委託して行なわせるほか、農地などの整備と公用公共用施設の造成のほか、42年度から行なう農家住宅農業用共同利用施設建設事業ならびに農業用機械器具の購入譲渡などの管理事業を行なうが、これらの事業実施に必要な経費については、所要の補助を行なう。

(3) 農用地開発

年度	42年度(千円)	41年度(千円)
農用地開発	23,242,574	22,008,814
(うち農地局分)	20,804,126	19,976,872

(a) 開拓調査計画

年度	42年度(千円)	41年度(千円)
直轄調査	403,787	344,515
補助調査	82,400	80,800

直轄開拓計画については、大規模地区(国営開拓パイロット)として16地区の継続調査を進めつつ14地区(前年度9地区)の調査に着手するほか、北海道における農用地開発改良調査など各種の基礎調査を行なう。また補助調査は従来の継続52地区(内地33地区、北海道19地区)、新規51地区(内地33(前年度33)、北海道18(前年度18))の中規模地区(都道府県営開拓パイロット事業)の補助調査を行なう。

(b) 開拓パイロット事業

年度	42年度(千円)	41年度(千円)
国営パイロット	2,780,000	1,797,418
国営総合パイロット	1,755,000	941,204
都道府県営パイロット	3,925,016	2,820,180
総合パイロット	375,223	225,793
団体営パイロット	1,046,639	671,932
補助率差額	4,989	6,008
計	9,886,866	6,462,565

① 国営開拓パイロットおよび総合開拓パイロット事業については、継続 16 地区の事業を一層促進するとともに、着工 10 地区（前年度 4 地区）、新規全計 10 地区（前年度 10 地区）を予定している。

② 都道府県営開拓パイロットおよび総合開拓パイロット事業については、継続 95 地区の事業を進めつつ、着工 48 地区（前年度 43 地区）、新規全計 50 地区（前年度 48 地区）の採択を予定している。

③ 団体営開拓パイロットについては、継続 25 地区の事業を進めて早期完結をはかるとともに、着工 73 地区（前年度 55 地区）、新規全計 80 地区（前年度 73 地区）を予定している。

(c) 旧制度開墾建設事業

年 度	42 年度 (千円)	41 年度 (千円)
国 営	3,558,500	4,958,280
代 行	1,539,157	2,465,360
開 拓 道 路	—	263,058
土 地 配 分	24,910	28,656
未 処 理 用 地	54,000	60,000

各種の旧制度開墾事業については、38 年度から実施されている開拓営農振興対策関連地区に重点を置いて、旧制度開拓地の営農基盤の早期整備を目的に進めることとする。また、北海道の大規模国営開墾地区である美唄、幌向原野の 2 地区について新たに補正客土を行なう。

(d) 旧制度開墾補助

年 度	42 年度 (千円)	41 年度 (千円)
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1,858,559	2,428,786

旧制度開墾補助については、旧制度開墾建設事業と、おおむね同様の方針に沿って各種事業を進める。北海道については、営農基盤の改良などに関して振興対策に係る事業の実施に力点を期すとともに、開墾建設付帯工事および開拓改良事業において、施設補修、冬し、暗きり、排水などの土木工事を行なう。

(e) 開拓実施

年 度	42 年度 (千円)	41 年度 (千円)
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	2,369,081	2,330,383

(f) 草地改良

年 度	42 年度 (千円)	41 年度 (千円)
国営草地改良	554,000	186,412
草地改良補助 (参考)	2,506,162 (152,686)	2,155,669 (357,608)
	3,060,162	2,342,081

1 農地のかさねて実施する各種草地改良事業のうち、国営草地改良事業と都道府県営草地改良事業については、42 年度はその採択基準を表 14 のように定める。

② 国営草地改良については継続 3 地区（阿蘇、十勝

表-14 草地改良事業採択基準

事業内容	改 正 点
国営草地改良事業	改良点改 1,000 ha 以上 → 700 ha 以上
都道府県営草地改良 (参考)	改良点改 200 ha 以上 → 150 ha 以上
共同利用模範牧場設置 (畜産局)	改良点改 300 ha 以上 → 200 ha 以上

中部、天北西部) について事業を実施するほか、新規着工北海道 1 地区（多和）、新規全計北海道 1 地区（足寄）を予定する。

③ 農地局担当の草地改良の補助については、県営草地改良（旧大規模草地改良も含む）で、継続 9 地区（北部島海、稲庭、吾妻、芸北、秋芳、十和田第一、第二、第三、苦田）において基本施設および利用施設の整備を進めるほか、新規着工内地 4 地区（神室山麓、栗原、奥三河、九重）、北海道 1 地区（長万部）を予定している。

(g) その他

年 度	42 年度 (千円)	41 年度 (千円)
草地改良調査	137,450	118,005
草地改良調査 (参考)	40,800	47,845
草地改良調査 (参考)	225,200	78,000
	403,450	243,850

3. その他の公共事業費

(1) 海岸事業費

年 度	42 年度 (千円)	41 年度 (千円)
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1,848,000	1,395,841

(a) 直轄海岸および開港調査

年 度	42 年度 (千円)	41 年度 (千円)
直轄海岸および開港調査	656,000	545,944

直轄については、継続 3 地区（1 地区、2 地区、3 地区）につき、引続いて事業の進捗をはかるほか、互理海岸（宮城）についての直轄調査を継続実施する。

(b) 補助海岸

年 度	42 年度 (千円)	41 年度 (千円)
補助海岸	1,180,000	1,019,000

(2) 災害復旧事業費

年 度	42 年度 (千円)	41 年度 (千円)
災害復旧事業費	1,481,103	830,081

3 災害復旧事業費 (参考)

年 度	42 年度 (千円)	41 年度 (千円)
災害復旧事業費	3,994,330	2,795,919

III. 昭和42年度運輸省の事業概要

(1) 港湾整備事業

小 池 力*

1 はじめに

昭和42年度予算については、衆議院の解散など諸般の事情により、例年とは著しく異なり、本年2月28日に政府案の閣議決定がなされ、港湾関係予算も決定された。

また、かかる情勢により、42年度予算は41年度内にその成立を期することが困難であるため、財政法第30条の規定により、昭和42年4月および5月の2カ月間の暫定予算が編成され、3月29日に衆議院で可決し、参議院に送付され、4月1日に成立した。

42年度本予算案については、現在、第55回特別国会において審議中であるが、港湾関係公共事業予算案および暫定予算は表-1のとおりである。

すなわち、港湾整備事業については、一般会計予算約538億円で、前年度当初に対し約71億円の増、15.3%の増加である。

42年度港湾予算においては、後述のように多年の懸案であった外貿埠頭公団の設立が認められ、また特定重要港湾における国庫負担率の一部の引上げ、海水汚濁防止施設整備に係る国庫補助の設定など、政策的要求の大半が認められたほか、港湾整備事業の進捗についてもおおむね満足すべき予算の確保が得られた。特に外貿埠頭公団の新設は、施設の効率的運営と資金の効率的運用とを同時にはかるため、現行港湾法による公共埠頭整備方式に替え、コンテナ埠頭および主要外貿定期船埠頭の整備について新たに公団方式を導入するものであって、わが国の港湾整備における一大エポックを画するものであり、また、この公団の要求が39年度予算要求以来、実に4度目にしてようやく実現の運びに至ったことととも

に、われわれ港湾関係者として誠にご同慶に耐えない次第である。

2. 42年度港湾整備事業の概要

昭和42年度港湾整備事業は前述のように一般会計予算約538億円のほか、港湾整備特別会計の剰余金4億円の使用ならびに34年度借入金償還利子差額約450万円を含め、特別会計ベースでは国費約542億円をもって事業費約924億円の事業を実施することとなる。これは前年度に比較して事業費約156億円の増加で、伸率は20.3%である。

このうち、京浜および阪神外貿埠頭公団による初年度事業として50億円が予定され、これを除く一般事業については、事業費約874億円であり、前年度に比較して約106億円の増で、その伸率は13.8%である。

42年度港湾整備事業は、40年度以降5カ年計画(昭和40年8月閣議決定)の第3年度として実施されることとなるが、その進捗状況は表-3のとおりである。すなわち42年度事業をもって5カ年計画の進捗率は約49%に達することとなり、これは計画ベース進捗率(40年度当初事業費をベースに5カ年計画事業費を等伸率をもって逆行する場合の進捗率)にほぼ一致する。

すでに述べたように、42年度4月、5月の2カ月間については暫定予算が編成された。その編成要領は42年3月14日閣議決定されたが、公共事業関係費については昭和41年度当初予算額の1/4を目途として計上するが、積雪寒冷地の事業、その他季節的な要因に特に留意しなければならない事業については、その円滑な実施をはかるため特別配慮を加えることとなった。また暫定予算の性格上、既定の施策にかかる経費を計上することとし、新規の事業にかかる経費は原案として計上し得ない。

かかる編成要領に依り、この港湾整備事業については表-2のように前年度予算額の約1.1倍に増し、事業費の25%が計上された。またこれを地域的にみれば、それぞれ前年度

表-1 昭和42年度港湾関係公共事業費予算
および暫定予算の総括表(一般会計国費) (単位:千円)

項目	昭和41年度当初予算	昭和42年度本予算	増減	昭和42年度暫定予算	増減	(B/A)	(C/A)	(C/B)
1	(A)	(B)	(B-A)	(C)	(C-B)	(B/A)	(C/A)	(C/B)
公営埠頭費	46,685,000	53,825,000	7,139,000	16,427,600	11,287,600	1.15	26.6%	2.17
公営埠頭整備費	10,068,927	7,851,077	-2,217,850	1,947,113	-5,904,814	0.78	19.3%	24.8%
公営埠頭管理費	95,915	99,329	3,414	15,990	15,661	1.04	16.7%	11.7%
合 計	56,850,842	61,775,406	4,924,564	18,390,703	12,465,297	1.09	25.3%	23.3%

* 運輸省港湾局計画課佐官

表-2 昭和42年度港湾整備事業総表

(単位:百万円)

区分	昭和41年度(当年度)		昭和42年度(前年度)		昭和42年度暫定		B A		C A		C B	
	事業費	国庫費	事業費	国庫費	事業費	国庫費	事業費	国庫費	事業費	国庫費	事業費	国庫費
全	76,807	16,686	87,409	53,425	19,221	12,428	1.14	1.14	25.0	26.6	22.0	23.3
北	67,531	38,289	76,466	43,258	15,754	9,157	1.13	1.12	23.3	23.9	20.6	21.1
東	7,195	5,616	8,337	7,885	3,015	2,843	1.16	1.19	4.9	4.3	36.2	36.1
中	2,081	1,781	2,506	2,182	452	428	1.20	1.23	21.7	24.0	18.0	19.6
公	0	0	5,000	500	0	0	-	-	-	-	-	-
計	76,807	16,686	92,409	53,925	19,221	12,428	1.20	1.15	25.0	26.6	21.6	23.1

表-3 港湾整備5カ年計画の進捗状況

(単位:百万円)

区分	41年度(前年度)	42年度(当年度)	43年度(前年度)	44年度(当年度)	45年度(前年度)	46年度(当年度)
全	485,000	66,487	43,750	77,072	143,559	29,670
北	485,000	66,487	43,750	77,072	143,559	29,670
東	0	0	0	0	0	0
中	0	0	0	0	0	0
公	0	0	0	0	0	0

(注) 計画ベース進捗率は42年度をもって49.2%となる。

予算額に対し内地では約24%、北海道については約43%、離島については約24%を計上している。

さらに内地における積雪寒冷地(おおむね裏日本側の島根県以北の諸県および岩手県)については、前年度予算額の35%を計上しており、これは本年度予算額の27%にあたり、これら地域の工事実施の円滑な遂行を期している。

暫定予算の実施にあたっては以下を考慮し、所要額を配算した。

- ① 各港別に、継続事業を主体として工事工程を勘案し、実施することとした。
- ② 積雪寒冷地域における事業については、工事の早期施工を考慮して所要額を計上した。
- ③ 作業船整備費については、継続事業(国庫債務負担行為による建造)および修理費を主体として実施することとした。
- ④ 港湾事業調査費については、継続調査のみを実施することとし、42年度予算額案の20%に相当する2,000万円を計上した。

かかる配算により、暫定予算という変則的な予算はあったが、港湾工事遂行に必ずしも支障を生ぜしめず、また補助事業については暫定予算交付事務を極力簡素化して、事務量の増加を来たさなよう留意した。

3. 42年度事業の特色

42年度港湾整備事業の特記事項などを掲げれば次のとおりである。

(1) 京浜外貿埠頭公団と阪神外貿埠頭公団の新設

東京港および横浜港における外航コンテナ埠頭および一般外貿定期船埠頭を早急に整備するとともに、施設の効率的使用をはかるため京浜外貿埠頭公団の設立が認められ、一般会計出資金2億1,000万円、資金運用部資金による債券の引受け9億円などが計上された。

同じく大阪港および神戸港について阪神外貿埠頭公団

が新設され、一般会計出資金2億9,000万円、資金運用部資金による債券の引受け11億円などが計上された。

これら両公団については、節を改めてその概要を後述することとする。

(2) 特定重要港湾における国庫負担率の引上げ

特定重要港湾における施設整備の国庫負担は、港湾法上、水域、外郭施設については10割、保留施設については7.5割各以内とされているが、従来この高率が適用されているのは、港湾法制定以前、国営港湾として整備されて来た横浜、神戸、北九州港(門司地区)の外貿定期船港湾施設整備についてのみであり、他の特定重要港湾においては、外貿定期船施設についても重要港湾と同様に5割の国庫負担がなされているに過ぎなかった。

かかる国庫負担の不均衡の是正をはかるため、米、欧、濠洲圏など主要定期航路の寄港港たる名古屋港などの外貿定期船施設整備の負担率の引上げは、従来よりしばしば要求されていたところであるが、42年度予算において初めて東京、清水、名古屋、四日市、大阪の5港についてその外貿定期船施設(水域、外郭、保留施設)に係る国庫負担率を現行の5/10から6/10に引上げられることとなった。

港湾法制定以来、前述のように港湾整備の史的経過から横浜港など3港に限定されていた特定重要港湾の高率負担が、法の最高率までではないにしても、ここに初めて名古屋港など5港に及んだことは、これら各港がわが国の国際的門戸港として外貿雑貨貨物の増進をみつつある現在、はなはだ喜ばしいことである。

しかしながら大蔵省内示では、上記5港の負担率引上げを認めるとともに、「しかし現行の国庫負担の体系は港湾施設別、港種別に再検討の必要があるものと考えられ、今回の措置は臨時的、暫定的に認めたものに過ぎない。したがって運輸省においては、受益者負担の増加により社会資本を充実するという最近の方向をも考慮して、42年度中を目途に現行の港湾の国庫負担制度を抜本

的に再検討することとされたい」との内示を受けている。

この内示の趣旨に即し、当局においては43年度要求までの間に、特定重要港湾を含む港湾整備の現行負担および補助率について、現在検討作業中である。

(3) 海水油濁防止施設整備

油による海面の汚濁は、海苔など沿岸漁業に与える影響、海水浴場の汚染、海鳥の死滅などの公害として重大な社会問題となって来ている。すでに1954年、油による海面の汚濁の防止に関する国際条約が締結され、主要海運国はすべて受諾しているが、わが国はこの条約に加盟しているものの、国内法の整備がととのわないまま、いまだ批准に至っておらず、国際信義上からも問題となって来ている。

かかる経過にかんがみ、政府は今国会に油濁防止に関する国内法を提案しており、法案成立後、可及的すみやかに国際条約を批准することとしている。

油濁の規制は、タンカーについては20GT以上、一般船については100GT以上の船舶についてビルジ、バラスト水など油性水の沿岸50海里以内の海面投棄を禁止するものであり、この油性水の受入れのため、港湾に設置する集油施設、油水分離装置などの廃油処理施設は港湾施設とされ、42年度から新たに海水油濁防止施設(関連用地を含む廃油処理施設および廃油処理に關連する水域、外郭、係留、臨港交通施設)の整備が国庫補助の対象となり、その補助率は5/10とされた。

すなわち(項)港湾事業費の中に、新たに(目)海水油濁防止施設整備費補助が設定された。42年度について緊急の整備を要する千葉、川崎、横浜、和歌山下津、神戸、水島の6港について事業費6億円、国費3億円の事業を実施する予定である。

(4) 港格の変更

重要港湾の新潟港および姫路港が特定重要港湾に昇格され、また地方港湾の日立港、尾鷲港を重要港湾に昇格することが認められた。

これにより、わが国の特定重要港湾は17港、重要港湾は80港となる。また地方港湾の呼子港を避難港に追加指定する。

これらはいずれも港湾法の政令改正を要するものであり、現在事務手続中である。

(5) 主要新規着工事業など

① 瀬戸内海航路整備事業については、42年度において南航路、南北航路の整備(いずれも水深13m、幅員700m)を完了するとともに、北航路の水深17mしゅんせつを全額国費をもって着工する。

② 塩釜港仙台港区については、直轄事業として着工する(事業費2億円)。

③ 衣浦港連絡道路については、新たに実施設計調査に着手する(実施設計調査費1,000万円)。

また釧路西港については実施設計調査を再開する(実施設計調査費1,000万円)。

④ 内地新規地方港湾については、10港要求し、9港の新規着工が認められた。すなわち金華山(宮城)、貞鶴(神奈川)、日生(岡山)、瀬戸田(広島)、池田(香川)、片島(高知)、平生(山口)、大村(長崎)港などの整備を予定している。

⑤ 北海道新規地方港湾として、避難港整備が41年度に完了した天売港を直轄事業により新たに係留施設などの整備に着手する。

⑥ 離島新規地方港湾については、要求13港に対し11港の着工が認められた。式根島(伊豆諸島・東京)、波入(大根島・島根)、大西(大崎上島・広島)、宮ノ浦(大正島・愛媛)、竹敷(刘馬島、長崎)、富江(五島・長崎)、福島(平戸諸島、長崎)、赤崎(天草島、熊本)、知十(天草島、熊本)、大里(南西諸島、鹿児島)、前の浜(南西諸島・鹿児島)の各港の整備に着手する予定である。

(6) 調整項目流用などによる

5カ年計画事業内容の一部修正

5カ年計画は40年8月に閣議決定され、42年度事業はその第3年度にあたることとなるが、一部港湾については、新規事業の追加、各港既定計画内の一部変更、完了などにより、その内容を変更する必要を生じたため、既定5カ年計画のわく内において調整項目をほぼ全額取り崩すことなどにより事業内容の一部を訂正、変更することとした。

原則として、大規模な事業の追加は42年度に着手する事業に限定して、調整項目を流用することとし、小規模事業の追加はできる限り各港既定計画内において他事業と振替え施行し、既定計画の一部変更として処理することとした。

新規事業の追加は、5カ年計画決定の際、まだ計画が不確定のため各港計画として採択できなかった事業で、その後計画の固まったもの(主として企業合理化促進法に基づく特定港湾施設および産業関連事業など)および外貿埠頭公設に伴うコンテナ埠頭など(コンテナヤード、フレートステーションなどを含む)、万国博関連事業などの計画発足以後の新たな事態に対処するための計画の追加、ならびに貨物量の増加、船型の大型化などにより計画の修正追加を必要とする事業で、各港既定計画事業費わく内において措置困難なものなどであり、このため調整項目550億円のほぼ全額にあたる約515億円を取り崩すこととした。

(7) 42年度事業の重点

昭和42年度事業の重点は次のとおりである。

① 外貿貨物の増大に対応して主要ライナーポートを中心とする外貿港湾の整備

表一 昭和42年度港湾事業費項目別の年度対比および暫定予算内訳

事業項目	昭和41年度		昭和42年度		昭和42年度暫定予算		前年度対比		増減率		増減率		増減率		増減率	
	事業費	千円	事業費	千円	事業費	千円	事業費	千円	増減	%	増減	%	増減	%	増減	%
東京外資埠頭公団出資	—	—	2,100,000	210,000	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
京浜外資埠頭公団出資金	—	—	2,100,000	210,000	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
阪神外資埠頭公団出資	—	—	2,900,000	290,000	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
阪神外資埠頭公団出資金	—	—	2,900,000	290,000	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(一般会計・計)	—	—	5,000,000	500,000	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
港湾事業費	892,250	440,300	892,250	440,300	146,600	73,300	113	112	23.9	23.7	21.2	21.2	2.2	2.2	2.2	2.2
1 船舶修繕費	31,801,000	21,005,098	35,992,000	23,405,046	7,994,000	5,430,660	113	111	25.1	25.9	22.2	23.2	17.8	17.8	17.8	17.8
2 船舶修繕費	12,799,000	8,910,148	16,152,000	10,772,846	2,723,500	1,914,454	111	109	21.3	21.5	16.9	17.8	24.5	24.5	24.5	24.5
3 船舶修繕費	15,534,000	8,642,150	16,290,000	9,094,200	3,981,700	2,232,186	119	119	25.6	25.8	24.4	24.4	54.0	54.0	54.0	54.0
4 船舶修繕費	60,000	54,000	70,000	63,000	37,800	34,020	117	117	63.0	63.0	54.0	54.0	36.0	36.0	36.0	36.0
5 船舶修繕費	3,388,000	3,388,000	3,470,000	3,470,300	1,250,000	1,250,000	102	102	36.9	36.9	36.0	36.0	—	—	—	—
6 船舶修繕費	20,000	10,800	10,000	5,000	0	0	0.50	0.46	—	—	—	—	—	—	—	—
7 船舶修繕費	1,535,000	1,535,300	1,327,000	1,327,000	120,740	120,740	0.86	0.86	7.9	7.9	9.1	9.1	20.0	20.0	20.0	20.0
8 船舶修繕費	100,000	100,000	100,000	100,000	20,000	20,000	1.00	1.00	20.0	20.0	20.9	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
9 船舶修繕費	30,801,028	14,467,463	34,693,040	23,405,046	7,994,000	5,430,660	1.12	1.13	23.5	23.8	20.9	21.0	19.3	19.3	19.3	19.3
10 船舶修繕費	11,371,000	5,685,500	14,140,000	9,197,500	2,723,500	1,914,454	1.03	1.07	21.1	21.6	19.3	19.3	21.4	21.4	21.4	21.4
11 船舶修繕費	4,447,250	2,226,100	4,447,250	2,226,100	1,250,000	1,250,000	1.17	1.17	24.4	24.4	21.4	21.4	26.9	26.9	26.9	26.9
12 船舶修繕費	7,885,000	3,400,000	7,885,000	3,400,000	2,226,100	1,250,000	1.18	1.18	30.0	30.0	26.9	26.9	28.1	28.1	28.1	28.1
13 船舶修繕費	501,000	375,750	583,000	437,250	164,000	1,123,000	1.16	1.16	32.7	32.7	28.1	28.1	10.1	10.1	10.1	10.1
14 船舶修繕費	292,000	73,000	633,000	148,950	75,000	15,000	2.16	2.04	25.7	20.5	11.9	11.9	—	—	—	—
15 船舶修繕費	1,486,800	485,600	1,635,000	545,000	0	0	1.08	1.08	—	—	—	—	—	—	—	—
16 船舶修繕費	21,000	7,000	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17 船舶修繕費	0	0	600,000	300,000	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18 船舶修繕費	—	841,000	—	974,000	0	0	—	1.16	—	—	—	—	—	—	—	—
19 船舶修繕費	2,402,000	505,430	2,962,000	679,030	180,000	40,500	1.23	1.34	7.5	8.0	6.1	6.0	8.0	8.0	8.0	8.0
20 船舶修繕費	1,010,000	191,000	1,090,000	281,250	90,000	22,500	1.08	1.47	8.9	11.8	8.0	8.0	4.5	4.5	4.5	4.5
21 船舶修繕費	1,392,000	314,250	1,872,000	397,785	90,000	18,000	1.34	1.27	6.5	5.7	4.8	4.5	—	—	—	—
22 船舶修繕費	8,691,250	4,400,000	8,691,250	4,400,000	146,600	73,300	1.13	1.12	23.3	23.5	20.6	21.0	—	—	—	—
23 船舶修繕費	7,740,894	3,940,000	7,740,894	3,940,000	13,300	3,000	1.21	1.22	43.6	43.7	36.1	36.0	35.9	35.9	35.9	35.9
24 船舶修繕費	6,174,000	5,829,200	7,394,400	7,032,625	2,661,370	2,526,680	1.20	1.21	43.1	43.3	36.0	35.9	34.9	34.9	34.9	34.9
25 船舶修繕費	720,000	587,100	950,000	944,150	335,200	329,350	1.32	1.37	46.6	47.9	35.3	34.9	32.6	32.6	32.6	32.6
26 船舶修繕費	3,520,000	3,312,350	4,184,000	3,945,825	1,362,000	1,286,340	1.19	1.19	38.7	38.8	32.6	32.6	42.4	42.4	42.4	42.4
27 船舶修繕費	1,874,000	1,769,750	2,227,100	2,109,350	547,170	894,000	1.19	1.19	50.5	50.5	42.4	42.4	73.0	73.0	73.0	73.0
28 船舶修繕費	60,000	60,000	23,300	23,300	17,000	17,000	0.39	0.39	28.3	28.3	73.0	73.0	—	—	—	—
29 船舶修繕費	—	—	10,000	10,000	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30 船舶修繕費	350,000	350,000	464,000	464,000	157,000	157,000	1.32	1.32	44.9	44.9	33.8	33.8	20.0	20.0	20.0	20.0
31 船舶修繕費	15,000	15,000	15,000	15,000	3,000	3,000	1.00	1.00	20.0	20.0	20.0	20.0	41.3	41.3	41.3	41.3
32 船舶修繕費	79,800	60,000	79,800	60,000	13,300	3,000	1.29	1.29	53.4	53.4	41.3	41.3	—	—	—	—
33 船舶修繕費	201,894	151,800	284,154	213,675	117,000	103,010	1.48	1.48	—	—	—	—	—	—	—	—
34 船舶修繕費	4,522	4,522	4,522	4,522	13,300	10,000	1.38	1.38	64.1	64.1	46.4	46.4	20.0	20.0	20.0	20.0
35 船舶修繕費	75,276	56,000	75,276	56,000	13,300	10,000	0.89	0.89	18.4	18.4	20.6	20.0	43.3	43.3	43.3	43.3
36 船舶修繕費	43,906	109,700	43,906	109,700	13,300	10,000	0.27	0.48	1.6	20.7	43.3	43.3	—	—	—	—
37 船舶修繕費	374,000	209,600	100,000	100,000	43,300	43,300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38 船舶修繕費	274,000	109,600	—	—	—	—	1.00	1.00	43.3	43.3	43.3	43.3	36.2	36.2	36.2	36.2
39 船舶修繕費	100,000	100,000	100,000	100,000	43,300	43,300	1.16	1.19	41.9	43.0	36.2	36.2	—	—	—	—
40 船舶修繕費	7,740,894	3,940,000	7,740,894	3,940,000	13,300	3,000	1.20	1.23	21.7	21.7	18.0	19.6	22.2	22.2	22.2	22.2
41 船舶修繕費	2,080,900	1,781,000	2,506,000	2,182,000	452,000	427,400	1.20	1.23	21.7	21.7	18.0	19.6	22.2	22.2	22.2	22.2
42 船舶修繕費	70,000	70,000	90,000	90,000	20,000	20,000	1.29	1.29	28.6	28.6	22.2	22.2	19.5	19.5	19.5	19.5
43 船舶修繕費	70,000	70,000	90,000	90,000	20,000	20,000	1.29	1.29	28.6	28.6	22.2	22.2	20.1	20.1	20.1	20.1
44 船舶修繕費	2,010,900	1,711,000	2,416,000	2,092,000	432,000	407,600	1.20	1.22	21.5	21.5	17.9	19.5	22.4	22.4	22.4	22.4
45 船舶修繕費	381,000	354,750	493,900	464,135	93,200	93,000	1.30	1.31	24.5	24.5	18.9	20.1	—	—	—	—
46 船舶修繕費	1,280,800	1,173,150	1,497,100	1,402,865	338,800	314,200	1.17	1.19	26.5	26.8	22.6	22.6	—	—	—	—
47 船舶修繕費	17,100	17,100	25,000	25,000	0	0	1.46	1.46	—	—	—	—	—	—	—	—
48 船舶修繕費	332,000	166,000	430,000	200,000	0	0	1.20	1.20	—	—	—	—	—	—	—	—
49 船舶修繕費	7,740,894	3,940,000	7,740,894	3,940,000	13,300	3,000	1.14	1.14	21.0	21.0	22.0	23.1	—	—	—	—
50 船舶修繕費	4,927,450	500,000	4,927,450	500,000	13,300	3,000	1.14	1.14	21.0	21.0	22.0	23.1	—	—	—	—
51 船舶修繕費	75,614,620	46,790,491	61,437,578	58,729,423	19,060,796	12,344,300	1.20	1.15	25.1	26.3	20.8	22.0	—	—	—	—
52 船舶修繕費	75,614,620	46,790,491	61,437,578	58,729,423	19,060,796	12,344,300	1.20	1.15	25.1	26.3	20.8	22.0	—	—	—	—

③ 瀬戸内海など主要航路の整備

④ 新産都市など建設促進のため地域開発の中核となる港湾の整備

⑤ 東京、大阪など大都市および大都市圏における内貿貨物の増大に対処する内貿港湾施設の整備、ならびに地方の均衡ある発展をはかるための地方港湾の整備などである。

また昭和 42 年度港湾整備事業の項目別前年度対比内訳および暫定予算内訳は表 4 に示すとおりである。

42 年度各港別実施内容については、現在なお大蔵省と折衝中のものもあり、また紙数の関係上その詳細は割愛することとするが、一般的に 42 年度各港別事業については、漁業補償の離行などによる前年度事業の多額の繰越しを生じた港を除いてはほとんど要求どおりの事業費配算がなされている。

4. 外貿埠頭公団の概要

外貿埠頭公団の新設は 42 年度港湾予算において最重点事項であるとともに、明治以来の長いわが国の港湾整備の趨勢において一新紀元を画する新たな段階への端緒を開くものであり、効率のよい港湾への再編に大きく寄与するものである。

周知のように、かかる趣行の機構新設要求は、港湾公団として、あるいは港湾特種会計における新特別勘定の設定などとして、すでに 39 年度要求以来、毎年度要求され、まさに“七転び八起き”の後に今回ようやくその設立が認められたものである。

既往の公団などの要求は、いずれも外貿定期船埠頭の緊急な整備に伴う港湾管理者財政の負担の軽減ならびに施設の効率的利用をはかるため、長期低利の財政資金を導入するとともに、岸壁と上屋を一体的に船会社などに専用貸付を行なう必要があり、これに対する措置として公団、特別勘定などの設立を考慮していた。

しかし、前述の必要性に加えて、最近における急激なテンポで世界的に進行しつつある泊上コンテナ輸送化に対処して、コンテナターミナルの整備は、喫緊の必要事となって来たが、その整備は本質的に従来の一般使用を前提とする公共事業方式では措置できないものである。

すなわち、コンテナ輸送の利点を最大限に発揮するには、コンテナ埠頭における配船、コンテナヤードにおける荷さばき、貨物の集配などが一元的な運営を必要とし、パス、ヤード、フレートステーションなどを一体としたコンテナターミナルの専用的使用が施設の最も効率的な使用形態であって、従来の公共事業方式、すなわち不特定多数、平等の利用方式とは全く相いいれないこととなる。

かかる観点から、現行港湾法による公共埠頭整備方式に替え、施設の効率的運営と資金の効率的運用とを同時

にはかるため、コンテナ埠頭および主要外貿定期船埠頭の整備について、新たに公団方式を導入することとなった。

すなわち、「外国貿易の増進上特に重要な地位を占める港湾において、外貿埠頭の整備を推進するとともに、その効率的利用を確保することにより、港湾の機能の向上をはかり、もって外国貿易の増進に寄与すること」を目的として、京浜外貿埠頭公団および阪神外貿埠頭公団が設立された。

この公団の概要を列記すれば次のとおりである。

(1) 対象事業

東京湾および大阪湾の次の港の地区に、コンテナ埠頭（岸壁、コンテナヤード、クレーン、フレートステーション、道路など）、外貿定期船埠頭（岸壁、埠頭用地、上屋、道路、背後施設用地など）を整備し、その施設を管理し、貸付ける。

(a) 京浜外貿埠頭公団

東京港：大井埠頭および 13 号地埠頭

横浜港：本牧埠頭

(b) 阪神外貿埠頭公団

大阪港：南港埠頭

神戸港：新埠頭

(2) 事業計画

計画期間は、昭和 42 年度から 49 年度までとし、全体事業計画は表 5 のとおりである。

(3) 財源の調達方法

① 国および港湾管理者である地方公共団体は、建設期間中の各年度の事業（建設利息を含む）の 20% に相当する額を出資するものとし、その出資割合は 1:1 とする。

② 上記事業費の 40% 分に対しては、長期の財政資金（42 年度分については公団債の資金運用部引受けで年利 7.1%、43 年度以降分については全額政府保証債で年利 7.3% の導入をはかるものとする）。

表 5 外貿埠頭公団全体計画

公団名	埠頭名	施設名	面積(㎡)	単価(円)	総額(円)	備考
京浜外貿埠頭公団	東京	一般外貿	13号地埠頭	26	324	〔一般外貿埠頭〕 岸壁、埠頭用地 上屋、道路、背後施設用地など
		コンテナ	大井埠頭	8	219	
	横浜	コンテナ	本牧埠頭	3	64	
		一般外貿		26	324	
	計			11	283	
阪神外貿埠頭公団	合計			37	607	岸壁、コンテナヤード
	大阪	コンテナ	南港埠頭	5	110	
		一般外貿	新埠頭	26	270	
	神戸	コンテナ		6	127	
		一般外貿		26	270	
統一	計			11	237	岸壁、コンテナヤード
	合計			37	607	
	統一			52	591	
統一	計			22	520	岸壁、コンテナヤード
	合計			74	1,114	

なお、資金償還の収支計算期間は 30 年とする。

- ⑤ 残りの 40% 分については、船会社などから借入れを行なうものとする。

（4）施設の運営

① コンテナ埠頭においては、岸壁と背後のコンテナヤード、クレーン、フレートステーションなどを、一般外資埠頭においては岸壁と背後の上屋をそれぞれ一体として外航定期船会社、または一般港湾運送事業者に貸付け、借受けた者の専用使用とする。

- ② 年間 1 パース当りの使用料は次のとおりである。

コンテナ埠頭：約 2 億円

一般外資埠頭：約 4,000 万円

（5）昭和 42 年度予算

表 6 外資埠頭公団の昭和 42 年度予算（案）

（単位：億円）

区分	昭和 42 年度	昭和 41 年度	計
収入	21	29	50
支出	2.1	2.9	5
繰上金	2.1	2.9	5
繰下金	9	11	20
繰上金	—	—	20

昭和 42 年度予算は表 8 に示すとおりであり、このうち政府出資は運輸省所管一般会計出資金である。

42 年度においては両公団ともにコンテナ埠頭の岸壁整備が行なわれることとなっている。

（2）空港整備事業

橋 高 俊 二*

1. はじめに

昭和 31 年に空港整備法が施行されて以来、わが国の空港の整備は公共事業として進められ（表一 参照）、これまで整備中のものも含めて第 1 種空港 3、第 2 種空港 17、第 3 種空港 29、その他飛行場（防衛庁または米軍と滑走路を共用しており、空港整備法上種別はない）10、計 59 空港が民間航空輸送の用に供されている。

一方、航空旅客の増大はめざましく、この 10 年間に年率平均 29.9% の伸びを示し、昭和 40 年には乗降客数において国際線 121 万人、国内線 1,028 万人に達した。昭和 41 年は、航空機事故の影響もあって国内線はほぼ横ばいとなったが、今後とも国際交流の活発化と経済拡大に伴い、航空需要は著しい発展を遂げるものと期待される。

民間航空における機材の大型化、高速化は著しく、国際線においてはほとんどジェット化し、国内線においても幹線がほぼジェット化し、ローカル線にも一部ジェット機が就航を開始した。このようなローカル線のジェット化は、輸送力の増大だけでなく、輸送コスト低下のためにも今後急速に進めるものと考えられる。現在普通の

2 倍以上の超音速機や 490 人乗り超大型ジェット機が開発されつつあり、短距離ジェット機の登場とともに将来も機材の大型化、高速化はさらに進展するであろう。

以上のような民間航空のめざましい発展に対し、空港施設の整備は遅れぎみであり、このため航空機の高速性、定時性が阻害されて、旅客サービス水準の向上が困難となってきている。

不幸にして昨年航空機事故が続発し、航空の安全化対策が緊急の課題となり、空港については、滑走路の延長や航空保安施設の整備などの安全対策を強化するとともに、航空需要の増大と機材の大型化、高速化に備えることが急務とされ、空港整備 5 カ年計画を策定することとなった。そして本計画に要する総事業費を新東京国際空港分を除き 1,150 億円とすることで、昭和 42 年 3 月 22 日閣議了解を得、本年 8 月ごろを目途に具体的計画を策定して閣議決定を求める予定である。なお、新東京国際空港の計画についても、早急に本計画に組み入れるよう検討を進めることとしている。

2. 昭和 42 年度予算の特色

昭和 42 年度は空港整備 5 カ年計画の第 1 年目として

表一 空港整備事業費の推移（国費）

（単位：千円）

31 年度	32 年度	33 年度	34 年度	35 年度	36 年度	37 年度	38 年度	39 年度	40 年度	41 年度
99,000	710,000	720,820	1,462,118	1,999,000	2,790,499	3,725,000	5,669,204	5,352,523	5,383,900	7,523,900

（注）最終予算額を示し、予備費、補正予算を含めたものである。

* 運輸省航空局飛行場計画課長

表-2 に示すとおり、国費において約 97 億円の予算が成立し、前年度に比べて約 24 億円増の約 33% の伸びを示した。

昭和 42 年度予算は空港整備 5 年計画の主旨に沿って、特に航空機の安全化対策に主眼がおかれ、

- ① 国際空港の整備
- ② 主要ローカル空港の滑走路延長などの整備
- ③ 無線施設、照明施設など航空保安施設の整備

の三つの柱からなっており、既設空港の整備を重点としている。

まず国際空港については、新東京国際空港の整備を行なうほか、東京国際空港の運航回数の増大に伴うエプロンの増設、メンテナンス(整備)地域の整備を行なう。また大阪国際空港では 3,000 m 滑走路の新設、エプロン、ターミナル地区などの整備を進めているが、昭和 45 年 3 月開催の万国博を目標に、新滑走路、その他の主要施設の完成をはかるように整備を行なうこととしている。

ローカル空港についてはこれまで継続整備中の仙台、広島、松山など 7 空港の滑走路を 2,000 m 級に延長するほか、新潟、青森空港の滑走路を 1,500 m に延長する計画に着手する。また仙台、高松空港のレーダの整備を行なうほか、釧路、新潟空港など空港の照明施設の改修を行なう。

その他の地方空港については、南紀空港の完成をはかるほか、青森、宇部空港の照明施設の整備を行なう。

空港の照明施設は、夜間の航空機離着陸のためばかりでなく、昼間においても着陸援助施設として大きな威力を発揮するものであるが、これまで第 3 種空港には照明施設は整備されておらず、昭和 42 年度から初めて補助事業として上記 2 空港において実施することとなったものである。また第 3 種空港については、昨年度から YS-11 型機の就航に伴い、滑走路、誘導路、エプロンの改修をしているが、本年度は出雲ほか、3 空港においてこれを実施する計画である。

最近航空機の大形化、ジェット化に伴い、東京、大阪をはじめとする主要空港において航空機の騒音による公害が大きな社会問題となってきた。これまではこの対策として深夜におけるジェット機の離着陸禁止の措置などを行ってきたが、本年度から積極的な措置をとることとし、運輸省の管理する空港の周辺について騒音補償を行なうこととなった。昭和 42 年度は東京および大阪国際空港の周辺の学校防音化工事のための補助金を支出する計画である。

なお、昭和 42 年度は国会解散の影響により 4 月、5 月は暫定予算となり、空港整備事業としては東京、大阪ほか 14 空港分として約 16 億円が計上されているが、本稿では 6 月以降の本予算と合わせて説明している。

表-2 昭和 42 年度空港整備事業費

(単位: 千円)

事	41年度当り予算額	42年度当り予算額	42年度当り予算額	42年度当り予算額	42年度当り予算額	42年度当り予算額
事	事業費	国費	事業費	国費	国費	比率
<内地>						
第 1 種空港	(1,500,000)	(1,500,000)				
新東京国際空港	3,856,600	3,856,600	5,822,070	5,822,070	1,965,470	151.0%
新千歳国際空港	1,000,000	1,000,000	2,000,000	2,000,000	1,000,000	150.0%
第 2 種空港	1,500,000	1,500,000				
第 3 種空港	2,856,600	2,856,600	7,822,70	7,822,070	965,470	133.8%
他 飛 場	(109,620)	(109,620)	(122,600)	(122,600)		
第 2 種空港	2,525,620	2,525,620	2,418,050	2,418,050	107,570	95.7%
第 3 種空港	521,000	262,500	718,000	581,350	118,850	145.8%
他 飛 場	157,880	157,880	323,700	323,700		
佐賀空港	28,000	28,000	91,800	91,800	66,080	58.1%
周 邊 費 用	15,400	15,400	20,000	20,000	2,070	92.6%
防 音 費 用	0	0	300,000	300,000	300,000	-
内 地	1,608,620	1,608,620	116,300	116,300	2,413,300	133.4%
<北海道>						
第 2 種空港	250,000	250,000	408,560	408,560	158,860	163.5%
第 3 種空港	7,500	7,500	13,200	24,890	17,290	127.9%
その他飛場	146,800	146,800	157,850	157,850	11,050	107.9%
国 庫 費 用	4,300	4,300	4,300	4,300	0	100.0%
北海道	408,700	408,700	604,210	595,300	187,300	145.8%
<青森>						
第 3 種空港	53,500	53,500	80,000	80,000	26,500	149.5%
青 森 計	53,500	53,500	80,000	80,000	26,500	149.5%
合 計	1,608,620	(1,608,620)	(546,300)	(546,300)	2,427,000	153.2%

(注) 1. () 内は国庫債務負担行為額、比較増減・減少率の算出に

2. 国庫債務負担行為額は現在事業詳細が定まらず事業費・国庫費

3. 各空港別整備事業

の概要

各空港別の事業のおもな内容と下に説明する。

(1) 第 1 種空港

① 新東京国際空港

昭和 41 年 7 月、閣議において新東京国際空港の位置を「千葉県成田市・千塚地区にすることを決定し、同月、空港の建設および管理を行なうため新東京国際空港公団が発足した。続いて昭和 42 年 1 月、同公団の提出した工事実施計画書に対し運輸大臣の認可が行われた。計画によると、4,000 m、2,500 m の平行滑走路、3,200 m 横風滑走路ならびにこれに付帯するターミナル施設、その他を整備することとし、このうち 4,000 m 滑走路を含む施設の一部を昭和 46 年までに供用開始するこ

とを目標としている。このため昭和 42 年度においては用地買収の大部分を終わるとともに、各種の補償工事を行なう計画となっており、同公団に対し一般会計（空港整備事業費）から 20 億円、産業投資特別会計から 30 億円を出資する。なお、このほか債務負担行為として 50 億円が認められており、本年度は合わせて 100 億円により事業を進めることとしている。

（b）東京国際空港

運航回数の増大に伴い、特にエプロンの不足が叫ばれているため、エプロンの増設を行なうほか、ターミナル地区、メンテナンス地区の整備を行なう。

（c）大阪国際空港

新滑走路を含む主要施設を昭和 44 年度までに完成させることを目標に、昨年に引き続き用地買収、補償工事、土工事、エプロン、ターミナル周辺工事を行なうほか、ターミナルビル（官庁部分）の建設、無停電施設などの工事を行なう。

（2）第 2 種空港

（a）仙台空港

昭和 40 年度から現滑走路（1,150 m）に交わる 2,000 m 滑走路を新設し、ILS などの精密進入用計器を整備する事業に着手したが、昭和 41 年度において大部分の用地買収を終わり、本年度は用地買収の残り、補償工事、本工事の一部を行なう計画である。また前年度国庫債務負担行為により認められたレーダの設置を行なうほか、管制塔の新設、進入角指示灯の整備を行なう。

（b）新潟空港

新潟地震による A、B 両滑走路などの災害復旧事業を昭和 39 年度から 3 カ年にわたり実施し、昨年度完了した。昭和 42 年度から新たに B 滑走路（現在 1,200 m）を 1,500 m に延長し、ILSなどを設置する事業に着手することとなり、まず本年度は用地買収に入る計画である。このほか進入角指示灯の設置を行なう。

（c）名古屋空港

昭和 41 年から日本航空およびキャセイ・パシフィック航空により国際線（香港線）が開設され、これの受入れ対策として昨年度は滑走路かさ上げおよび CIQ 施設（税関、入国管理、検疫）の設置を行なったが、本年度は続いて誘導路のかさ上げを行なう計画である。そのほか昨年度国庫債務負担行為により器材購入した VOR（超短波全方向式無線標識）の設置、レーダ改修を行なう。

（d）広島空港

昭和 39 年度から滑走路（現在 1,200 m）を 1,800 m に延長する事業に着手し、埋立に伴う漁業補償交渉を続けてきたが、昨年度末交渉が妥結した。続いて昭和 42 年度から 3 カ年計画で埋立工事にとりかかることとなっている。

（e）高松空港

運航回数の増加に伴い、エプロン 1 パースを増設するほか、滑走路灯改修を行なう。また国庫負担行為によりレーダの器材購入を行なう。

（f）松山空港

昭和 39 年度以来、滑走路（現在 1,200 m）を 2,000 m に延長する事業に着手しており、これまで用地買収、滑走路改修、誘導路、エプロン新設などを行なってきた。昭和 42 年度は続いて用地買収を行なうとともに、埋立の一部に着手するほか、エプロン新設、庁舎新設、誘導路灯、エプロン灯の照明工事を行なう。

（g）高知空港

進入角指示灯設置、滑走路灯改修を行なう。

（h）小倉空港

運航回数の増大に伴い、エプロン 1 パースの増設、誘導路新設、滑走路灯改修を行なう。

（i）大村空港

進入角指示灯設置、滑走路灯改修を行なう。

（j）熊本空港

昭和 40 年度から滑走路（現在 1,200 m）を 2,000 m に延長する事業に着手したが、昭和 41 年度に至り用地買収が難航していること、現空港付近の市街地化が進んでいることなどを考慮して、空港を現在位置から約 9 km 北方の地区に移設して整備することとし、調査を実施した。昭和 42 年度には移設のための用地買収に着手する見込みである。

（k）宮崎空港

昭和 40 年度から滑走路を 1,500 m から 2,000 m に延長する事業に着手し、すでに 1,800 m までの延長を終わり、昨年末には大阪との間をローカル線初のジェット機が就航した。昭和 42 年度は滑走路 2,000 m 延長のための埋立に着手するほか、レーダ改修、照明施設整備を行なう。

また本空港には航空大学校が設けられているが、これらの施設が民間航空用のターミナル地区に隣接しているため、ターミナル地区の拡張が困難となっていた。航空大学校においても、昭和 42 年度から定員増加に伴い、施設拡張を行なうこととなり、これに合わせて施設を滑走路の反対側（北側）に移設することとなった。これに伴う現有施設の移設については、2 カ年計画で空港整備事業として実施することとなり、本年度は用地買収、誘導路、エプロン新設、庁舎、校舎、格納庫などの建設を行なう。

（1）鹿児島空港

昭和 38 年度から滑走路を 1,080 m から 1,600 m に延長する事業に着手し、これまでに埋立、滑走路延長、誘導路新設、エプロン拡張などの工事を終わった。昭和 42 年度は現滑走路の拡幅、かさ上げ、照明施設の整備を行なう計画で、本年度をもって滑走路の延長を完了す

る。そのほかノーグの改修を行なう。

(m) 函館空港

昭和 40 年度から滑走路（現在 1,200 m）を 2,000 m に延長する事業に着手したが、昭和 42 年度は前年度に引続いて用地買収、現滑走路の改修を行なう。

(n) 釧路空港

滑走路灯の改修を行なう。

(3) 第3種空港

(a) 青森空港

昭和 42 年度から滑走路（現在 1,200 m）を 1,500 m に延長する事業に着手する計画で、本年度は 1,350 m までの延長を行なうほか、照明施設の整備を行なう。

(b) 南紀空港

昭和 40 年度から3カ年計画で空港新設（滑走路 1,200 m）の事業に着手しており、本年度はその最終年度として用地造成、滑走路、誘導路、エプロンなどの工事を行なうほか、片舎、NDB（無指向性長中波無線標識）の設置を行ない、空港完成をはかる。

(c) 出雲空港

YS 対策として滑走路、誘導路、エプロンなどの改修を行なう。

(d) 宇部空港

照明施設の設置を行なう。

(e) 奄美空港

管制塔の建設を行なう。

(f) 旭川空港

排水施設の改修を行なう。

(g) 帯広空港

YS 対策として誘導路、エプロンの改修を行なう。

(h) 八丈島空港

YS 対策として滑走路、誘導路、エプロンの改修を行なう。

(4) その他飛行場

(a) 小松飛行場

昭和 40 年度から民間航空専用地区整備の一環として平行誘導路の整備を行なっており、昭和 42 年度は前年度に引き続きこれらの整備を行なう。

(b) 板付飛行場

民間航空専用地域整備の一環としてエプロンの増設を行なうほか、新ターミナルビル設置に伴い、国庫債務負担行為により官庁部分の建設を行なう。

(c) 千歳飛行場

昭和 41 年度予備費により ILS の器材の購入を行なったが、本年度はこれの設置工事を行なうほか、誘導路の改修を行なう。

(d) 丘珠飛行場

防衛庁との共用飛行場であるが、レーダによる精密進入を行なうため着陸帯の拡張を行なう計画で、昭和 42 年度は国庫債務負担行為により用地買収に着手する。

IV. 昭和 42 年度日本国有鉄道工事の概要

工 藤 尚 男*

1. はじめに

昭和 40 年度から着手した国鉄の第3次長期計画も2カ年を経過し、順調にその成果を挙げている。第3次長期計画は、国鉄の当面する問題である東京、大阪付近の通勤ラッシュの緩和、全国的な幹線の輸送力増強、安全輸送のための保安度向上を主目的として昭和 40 年度から46年度までの7カ年間に2兆9,720億円の設備投資をし、日本経済の成長に即応した最少の輸送力の確保を目標としている。

最近の輸送形態の変化とともに鉄道の占める分野について種々論議されているが、国鉄の第2次5カ年計画の

主要投資の一つである東海道新幹線の成功をはじめ、旅客、貨物輸送の種々の営業施策を実施しつつあり、本来の国鉄の輸送の特質である大量性、迅速性、安全性、低廉性の面で筆頭であることに変わりはない。

すなわち、昭和 40 年度における輸送量をみると、旅客輸送では国鉄の占めるシェアは45%（輸送人・キロ）を占め、貨物輸送では30%（輸送トン・キロ）に及んでいる。しかるに、過去の国鉄における設備投資の状況を見ると、昭和 39 年度の投資と、老朽施設の取替えを目的とする第1次5カ年計画の初年度である昭和 32 年度を比較してみると、2.6 倍にすぎないが、道路投資は実に7.0 倍に及び、総投資額を比較しても39年度で国鉄投資は道路投資の約1/3に過ぎない。このような投資の

* 日本国有鉄道建設局計画課長補佐

状態とはうらはらに、輸送需要は経済の活況とともに増大して、国鉄の持つ輸送力とのギャップが種々の問題点を生み出している。

すなわち東京、大阪付近の各線区の通勤ラッシュは、現在進行しつつある都市への人口集中などで250～300%の乗車率を示しており、早急に解決しなければならない社会問題となっている。他の交通機関の充実による転嫁を行なっても、国鉄は都市交通の主役であることに変わりがなく、現状を解決するために線路の増設、車両増備を根本的な対策として推進している。都市内での工事は、用地買収も非常に困難であり、また工事施行の技術水準も高いものを要求されるが、現有の技術の駆使と、絶え間のない技術の進歩によりこれに対応し、最終的にはラッシュの混雑度を240%程度に緩和し、円滑な輸送を行なうことを目標としている。

全国の国鉄線路網の主幹をなす幹線は、それぞれの線区の輸送上の特質をもって輸送あい路を生じ、増強の必要性を生じている。昭和39年度における幹線輸送力を戦前の標準である昭和11年度と比較してみると、旅客輸送量で6.3倍（人・キロ）で旅客車両数は2.0倍になったが、一方、線路延長に至っては1.3倍に過ぎない。これがダイヤの過密化を生じている原因となっている。この状態を解消するためには、主要な線区の複線化と主要都市付近の3線化、複々線化により輸送容量を増やすことが必要である。第3次計画発足の昭和40年は、全線の複線化率は15%に過ぎなかったが、計画では3,200kmを複線化し、複線化率は31%となる予定である。

また、鉄道輸送の動力近代化は世界的な傾向であり、国鉄においても幹線は電化、ローカル線はディーゼル化を推進しており、今次計画で蒸気機関車はなくなる予定である。

一方、線増工事、電化工事により、増加した輸送力に対応した操車場、車両基地、駅改良も全国的に施行する計画が立てられており、特に国鉄の貨物輸送の脱皮のための近代化工事の推進が期待され、着々実行に移されている。

以上の計画により、輸送力確保、サービス改善、経営の合理化が推進され、国民の期待に応えうる国鉄に生まれかわることは疑いのないところである。

さて計画2年間の進捗をみると、昭和40年度は運賃是正の見送りによる資金繰から投資額は3,220億円にとどまったが、昭和41年度は3,500億円となり、計画の総額2兆9,700億円の23%がすでに投資された。この2年間におけるおもな成果は、通勤輸送では中央本線中野～萩窪間4線高架化工事による地下鉄営団線相互乗り入れの完成による中央線ラッシュの緩和、京浜東北線、中央線、総武線、横須賀線、常磐線、阪和線の車両編成の増加によるラッシュ緩和と効率、車両の増備などであ

り、すでにその投資効果を顕わしている。幹線輸送では、複線化工事は2年間にすでに600kmの複線化工事が完了しており、長期計画の3,200kmの19%にあたり各地でのダイヤ改正による列車の増発計画を可能ならしめた。電化工事も着々と進み、すでに586kmが電化されている。また、40年度に列車運転の保安度向上のための列車自動停止装置（ATS）が全国全線に設置されたのは注目される。一方、操車場での静画、秋田ヤードの完成、わが国初の自動化ヤードである郡山ヤードの実用化試験の成功、貨物輸送近代化のためのコンテナ輸送の増強、成長産業物資を対象とした物資別適合輸送体系の実施化などが注目されるものである。（表・1参照）

昭和42年度は、長期計画の第3年度として計画の中心をなす年度であり、昭和42年2月に政府原案の3,780億円の工事予算が提示された。この予算の原資は表一2のようであり、部外資金への依存度が非常に高い。この工事資金は、最も緊急性の高い昭和42年、43年のダイヤ改正関連工事に主として投資される。

表一1 第3次長期計画設備投資計画（昭和40～46年度）および昭和42年度予算案

		(単位：億円)		
区	種	昭和40～46年度	昭和42年度	昭和42年度
		（単位：億円）	（単位：億円）	（単位：億円）
幹線	旅客	5,190(17.5)	890(23.5)	711(20.2)
	貨物	3,990(13.4)	700(18.5)	581(16.5)
	合計	1,200(4.1)	190(5.0)	130(3.7)
	その他	12,500(42.1)	1,523(40.3)	1,384(39.6)
ローカル線	旅客	7,700(26.9)	965(25.5)	901(25.7)
	貨物	2,600(8.7)	803(8.0)	212(6.1)
	合計	800(2.7)	98(2.5)	86(2.5)
	その他	850(2.9)	116(3.1)	145(4.2)
支線	旅客	550(1.9)	41(1.1)	40(1.1)
	貨物	1,200(4.0)	140(3.7)	136(3.6)
	合計	4,360(14.7)	505(13.5)	511(14.6)
	その他	600(2.0)	104(2.8)	15(0.3)
支線	旅客	770(2.6)	140(3.8)	109(3.1)
	貨物	341(1.0)	19(0.5)	30(0.9)
	合計	820(2.7)	59(1.3)	60(1.7)
	その他	81(2.7)	89(2.4)	90(2.6)
支線	旅客	400(1.3)	32(1.1)	57(1.6)
	貨物	550(1.9)	61(1.6)	50(1.3)
	合計	5,420(18.2)	520(13.7)	580(16.6)
	その他	1,060(3.5)	202(5.4)	178(5.1)
計		29,720(100.0)	3,780(100)	3,500(100)

(注) () は合計の100を100%構成比

表一2 昭和42年度工事経費財源内訳 (単位：億円)

		42年度	(参考) 41年度(修正)
国鉄	国庫	4,767	4,313
	地方	827	1,009
	国債	1,100	1,211
	国庫	560	280
地方	国庫	1,236	1,114
	地方	987	811
	国債	3,780	3,500
	国庫	3,780	3,500



写真1 新小岩間荒川橋りょう
早稲田

主要な建設工事の内容は以下に述べる

2. 通勤輸送対策

昭和41年度までに通勤ラッシュ解消の主要対策である線路増設工事はほとんど着手した。今年度は極力これらの工事の推進をはかる。すなわち、中央本線荻窪～三鷹間、東海道本線東京～小田原間、総武本線東京～津田沼間、東北本線赤羽～大宮間、尾久～王子間、常磐線綾瀬～取手間、横浜線東神奈川～小机間、房総西線五井～君津間、東海道本線草津～京都間、大阪環状線天王寺～今宮間、片町線四条畷～鳴野間などである。

これらのうち中央本線荻窪～三鷹間(5.4km)は現在線の2線高架化工事が42年10月に完成し、切替えられる。これで現在線の踏切りはすべて解消され、列車障害事故の危険性が除去される。続いて線増分2線の高架工事が進められる。また横浜線の東神奈川～小机間(7.8km)、総武本線千葉～佐倉間のうち残る部分、物井～佐

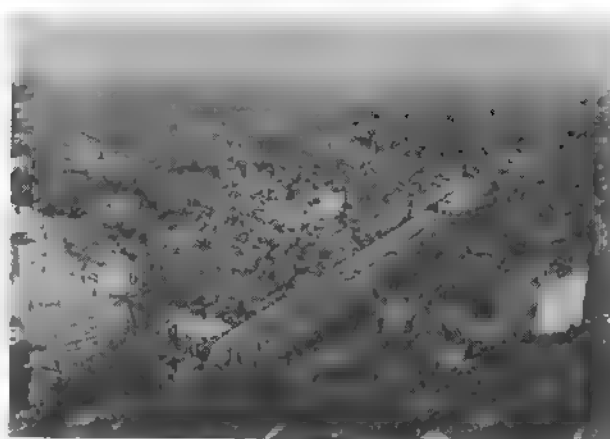


写真2 中央線荻窪～三鷹間高架化工事

倉間(4.2km)の複線化工事は43年3月に完成の予定であり、最近急ピッチで進む住宅開発による輸送増に対応することができる。大阪環状線と関西線を分離する目的で進められてきた天王寺～今宮間複々線化工事も43年3月に完成し、使用開始される予定である。

今年度は新たに東海道本線線増工事に利用される品鶴貨物線の代わりに、汐留に連絡する貨物別線として別途日本鉄道建設公団により施行中の京葉線との連絡線として汐留～大井操間、塩浜～鶴見間の建設工事に着手する予定である。

以上の線増工事はすべて市街地での工事であり、市街地では地下鉄道化、高架化することが必要で、技術的にも困難性が多いが、第3次計画の中にその効果を發揮する工事を進める必要がある。

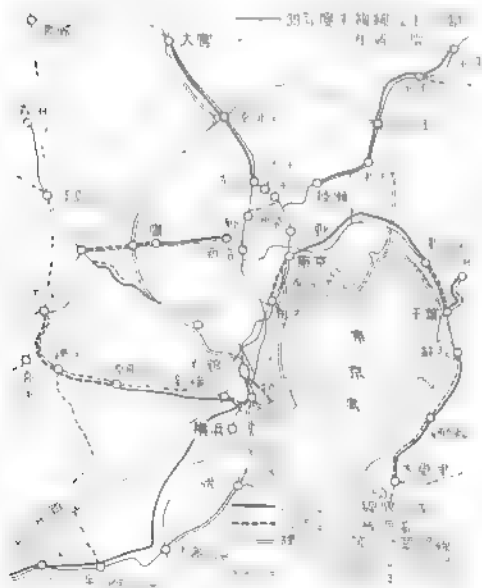


図1 新小岩間線路増設計画



図2 大阪付近線路増設計画

停車場設備工事としては、通勤旅客の乗替え駅の混雑緩和策として上野、渋谷、目黒、新日暮里、大阪、湊町、天満、鶴橋駅などを施行する。編成長増大工事としては、東京地区では山手線の10両化を継続して各駅でホーム延伸工事を施行し、大阪地区では環状線8両化、阪和線鳳以南の8両化に着手する予定である。

また、東海道本線、総武本線の増設線路の始終点となる東京駅では、現状の地平ホーム面では拡張の余地がないので、地下線路として延びてくる両線を丸の内側の大地下駅で握手させる計画が立てられ、今年度から着手する。

以上の線路増設、編成長増大に伴う車両の増備に対応した電車基地としては、わが国最初の試みの立体化電車区である大崎電車区が42年4月に130両留置を開始するのをはじめとして豊田電車区、小山電車区、網干電車区を継続して施行するほか、東北本線の新基地として東大宮車両基地、東海道本線、総武本線の線増に対応して、それぞれの新基地に着手する予定である。

以上の通勤輸送対策工事は、現状の混雑を解消する最少の投資であり、決して将来の余裕をもった計画ではない。これを完全に解消するためには、ひとり国鉄の力のみでは不可能で、将来とも続くと予想される都市への人口集中の社会現象にかんがみ、国の出資などの総合施策が期待される。

3. 幹線輸送

前述のように過密ダイヤを解消し、主要幹線の輸送力を抜本的に増強するために、複線化工事を中心として進め、これに並行してターミナル改良や車両基地の増強、新設工事を鋭意進めている。複線化工事は輸送需要に対応したネックとなる区間から着工する方針で進められているが、現在、全線複線化をめざして全面着工している線区は東北本線、上越線、中央本線(甲府まで)、北陸本

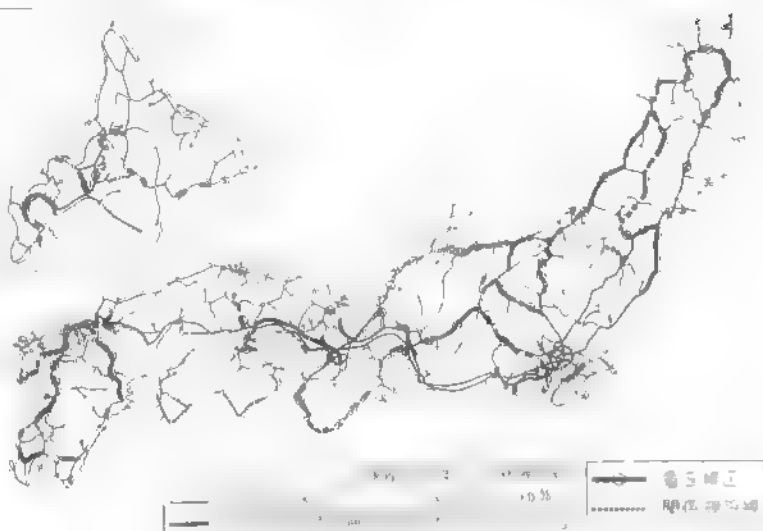


図-4 電化計画図

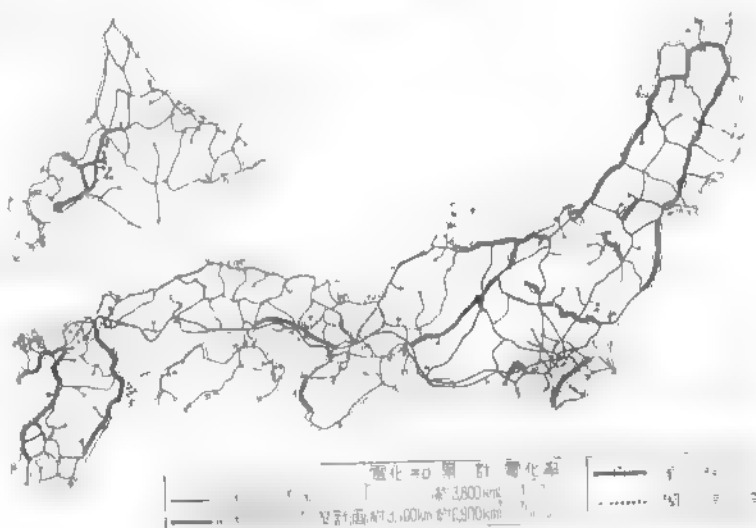


図-5 電化率計画図

線、鹿児島本線(熊本まで)である。

昭和41年度までの複線化工事の進捗は、40年度の完成区間と合わせ約600kmに及び、累計複線区間3,800kmで、複線率は全線20,800kmに対し18%となった。昭和42年度は、前年度からの継続工事に重点をしばり施行するが、今年度には上越線全線複線化、東北本線東京～盛岡間の複線化が完成する予定である。各線別の工事の内容は以下のとおりである。

(1) 北海道地区

函館本線は森～長万部間、滝川～旭川間を継続して施行する。森～長万部間では落部～野田生間ほか数区間、滝川～旭川間では新神居トンネル(4,540m)を含む納内～伊納間ほかを継続施行する。この2区間は中間に室

本線、千歳線をはさみ、本州対道央・道北地区のメインパイプとしての役割をもつ線区である。

室蘭本線は、単線区間として残っている長万部～本輪西間、三川～志文間はいずれも区間から着工して施行中である。42年度には長万部～本輪西間のうち小幌～礼文間(6.1km)が完成する予定である。

千歳線は、苗穂～沼の端間のうちすでに北広島～千歳間は完成しており、42年度は千歳～美々間、その他区間の用地、主体工事を施行する。

停車場設備の改良工事のうちおもなものは、現在進められている小樽～旭川間の電化工事に対応した車両基地として札幌車両基地(配置380両)、道南地区の基地として函館車両基地、最近需要の増加しつつある札幌周辺の貨物輸送基地の整備(白石地区)などを施工する。

(2) 東北・常磐

東北本線740kmの複線化工事は、第3次計画の前半(43年度)までに電化工事と合わせ完成すべく工事中である。42年度までには盛岡までの全区間が完成し、盛岡以北にわたって全線同時に新に済みである。42年度中に完成を予定される区間は、郡山～日和田間(0.9km)、磐上～伊達間(3.1km)、伊達～桑折間(4.1km)、桑折～藤田間(3.3km)、東白石～北白川間(4.3km)、船岡～榎木間(4.8km)(以上で盛岡まで全通)、滝沢～波田間(4.3km)、岩手川口～沼宮内間(5.1km)、滝見～小島間(4.6km)、金沢～上野間(4.5km)、秋田～大曲間(5.3km)、北高岩～尻内間(3.8km)、浅虫～大曲間(5.2km)(41年7月に地すべりが発生し、不通となったが、8月末、別線に切替え、完了した。)で、計53.3kmに及ぶ。

常磐線は現在電化工事を施行中で、42年度中に全線電化を完成し、輸送力の増強、近代化をはかる。また、線増工事は平から四ッ倉まで複線区間を延長するものがあり、42年度に完成する。

停車場設備改良としては、自動化ヤードとして、現在、郡山操車場では自動化ヤードの実用化のための総合テストを施行中であり(43年度自動化ヤードとして

完成予定)、これが成功のあかつきには、将来の操車場新設、改良計画の指針となるものである。また、東北本線の線増・電化工事に対応して青森車両基地、貨物駅整備、東北線の増強にマッチした青森駅構内の整備も施行される。東北、常磐線の増強対策として仙台駅、42年ホーム増設完成予定)も継続施行される。

(3) 羽越・奥羽

羽越本線は、奥羽本線秋田～青森間とともに北日本縦貫線として将来の輸送の伸びが予想されるので、輸送のネックとなっている区間から複線化工事に着手している。42年度は前年度に続き、鳳ヶ関～小岩川間ほか数区間を継続施行するが、年度中に加治～金塚間(5.0km)、村上～間島間(7.1km)、三瀬～羽前水沢間(3.1km 残部分)、道川～下浜間(6.6km)を完成する予定である。

奥羽本線は第3次計画に着手してから複線化工事に着手した線区で、あい路の福島～米沢間のこう配線区、赤湯～中川間、急こう配線区で老朽トンネルを持つ及位～院内間、さらに縦貫線としてネックの数区間はすでに工事中で、42年度も継続して施行される。このうち、鹿渡～森居間(6.7km)、弘前～撫子間(2.7km)は今年度中に完成し、複線として効果を発揮する予定である。

停車場設備では、前年度に続き秋田操、秋田、山形車両基地が施行される。

(4) 上越・中央・信越

上越線は、昭和35年から複線化工事に着手以来、最大の難関である新清水トンネル(13,490m)を含め鋭意工事を進めてきたが、清水トンネルも41年8月に導坑を貫通し、現在軌道工事を進めており、今年10月にはこれを含む新潟松本～土樽間(17.4km)ほか6区間が完成し、全線複線開通となる。これで上越の観光客、縦貫線への連絡線としての増強計画に対応できる。

信越本線は、現在高崎～信濃追分間を全面管工し、すでに横川～軽井沢間のアプト式を解消しているほか、信濃追分～篠の井間はネックの3区間を着工し、裏日本の直江津～柏崎～宮内間も輸送上のあい路の数区間を着工しており、42年度はこれらを継続施行する。これらのうち、42年度は北高崎～群馬八幡間(4.0km)、群馬八幡～安中間(4.2km)、軽井沢～中軽井沢間(4.0km)、笠島～青海川間(3.2km)、長島～西塚山間(3.2km)が完成の予定である。

この線区の停車場設備では、長野地区の貨物駅整備、車両基地増強、新潟地区の貨物駅整備、操車場改良、車両基地増強(42年550両設備完成)、長岡駅の整備などが施行される。

中央東線は、41年秋に笹子トンネルを完成し、特急あずさ号をダイヤに組入れることができたが、他の区間



写真-3 東北線金田～目黒間第7馬淵川橋りょう架設中

も甲府まではすでに全面着工し、43年のダイヤ改正に予定される増発計画に対応すべく鋭意工事中である。42年度には、山梨市～別田間(2.8km)が完成の予定である。甲府～塩尻間は順次あい路区間から着工しているが、42年度は青柳～茅野間(3.1km 残部分)を完成するほか、甲府～碓氷間を継続施工する。

中央西線は、名古屋～中津川間が電化工事とあわせ複線化工事を全面施行中で、42年度は美乃坂本～恵那間(3.1km)を完成する。中津川～塩尻間は、災害地区の十二兼～三留野間を含み数区間を継続して施行する。

停車場設備改良では、前年度に続き甲府電留線(42年10月完成予定)、中津川電化に必要な神領車両基地の増強などを施行する。

5) 北陸

北陸本線は、ここに富山までの複線化が完成し、富山～直江津間は頸城トンネル(11.355m)のほか、長大トンネルを含み全面工事中である。このうち、42年度中に滑川～東滑川間(3.4km)、入善～泊間(5.2km)、泊～越中宮崎間(4.7km)、越中宮崎～市振間(4.8km)を完成する予定である。

停車場設備では北陸本線の輸送力増強として南福井、東金沢、寺井駅の着発線、待避線新設の工事を施行し、42年10月に使用開始をする。



写真-4 北陸線糸魚川～直江津間頸城トンネル建設

〔6〕 東海道・山陽

東海道本線は、新幹線の開通により当面の行詰まりを打開し得たが、東海道本線、武豊線の共用区間であり、中京地区の輸送上のネックである大府～名古屋間の4線化工事、伊東線、東海道線の共用区間である熱海～来宮間4線化工事を前年度に続き施行する。

山陽本線は、輸送需要の増大に伴いその輸送力も近い将来行詰まることが予想される。この抜本的な対策として、東海道新幹線に接続して山陽新幹線を建設することが計画された。特に大阪～岡山間は列車回数が多く早急に解決する必要があるので、第3次計画により施行する計画が立てられ、昭和40年9月に運輸大臣の工事認可を得た。その後、路線などの具体的な工事計画調査を進め、昭和41年度に六甲トンネル(約16km)ほか、長

大トンネルの一部から工事に着手した。山陽新幹線はトンネル延長が全線の34%にあたり、この工期が全線の工程を左右するので、これを重点に順次着手して行く予定である。

山陽現在線のネックの一つである宇部～厚狭間3線化工事は、41年度に続き用地、路盤工事を施行される。

停車場設備のおもなものは、大井操、塩浜操、吹田操、静岡貨物駅(42年度完成予定)、汐留貨物設備(42年完成予定)、熱海駅ホーム、名古屋駅、梅田貨物駅、倉敷駅などを継続施行し、新たに岡山貨物駅、鳥飼貨物駅、広島駅着発線などに着手する予定である。

東海道新幹線は開業以来輸送需要の躍進著しく増発を重ねているが、東京駅の着発線1線も41年度末に完成し、現在、今後の増発に対応した車両基地を三島、大阪などで施行中である。

7 九州地区

鹿児島本線は、熊本までが全面複線化工事を施行中で、熊本以南はあい路区間から複線工事に着手している。42年度は南荒尾～長州(4.6km)ほか4区間、計21.8kmが完成する予定で、熊本までには残り3区間のみとなる。熊本以南で施行される区間は、川尻～八代間(42年度宇土～松橋間(4.8km)完成予定)、湯ノ浦～津奈木間、木場茶屋～串木野間、東市来～鹿児島間である。線増以外の輸送力増強策として津奈木～水俣間信号場、熊本客留線、鹿児島車両基地などを施行する。

日豊本線は行橋～宇佐間を主体に大分まで(立石～亀川間を除き)の複線電化工事を進めている。42年度には新田原～築城間(3.7km)、築城～椎田間(3.0km)、椎田～豊前松江間(4.9km)、仏崎～西大分間(3.8km)を完成する予定である。大分以南の増強対策としては、臼杵～津久見間信号場、幸崎外待避線を施行し、幸崎電化による増発計画に対応させる。

長崎本線は、鳥栖～佐賀間、久保田～肥前山口間、諫早～長崎間は別線による浦上建設線(喜久津～浦上)をはさむ両端区間を複線化する計画で、前年度に続き施行する。

〔8〕 その他線区

紀勢本線は白浜～海南間を複線化する計画であるが、42年度に開業予定の湯浅～藤並間(3.4km)ほか3区間を加え、紀伊由良までの複線化が完成したこととなる。これより以南は稲原～和佐、岩代～切目間ほかのネック区間を継続して施行する。その他では山陰本線線部～福知山間、米子～出雲市間、予讃本線高松～多度津間(香西～鬼無間 42年完成予定)、伯備線、仙石線、阿毛線などを前年度継続して施行する。

〔9〕 その他

以上の線区別の投資計画のほかに、共通して各地区の貨物輸送近代化策に従い、コンテナ輸送基地増強、成長

産業物資を対象とした物資別輸送基地、貨物の速達化をはかるための地域間急行列車対応工事などが施行される。また、線路増設計画によらない輸送力増強として、

信号場、行違い設備、待避線、有効長延伸などの工事も施行され、各地区の都市計画と関連して、駅本屋、駅前広場などの改築、整備も施行される。

V. 昭和42年度日本道路公団の事業概要

山 川 尚 典*

1. はじめに

昭和31年に創立された日本道路公団は、去る4月16日で11周年を迎え、すでに第12年目に入っているが、現在の事業量は次のようである。

(1) 営業中の道路

高 速 道 路：名神高速道路 189.8 km

総 事 業 費 1,145 億円

一般有料道路：60 路線 598.9 km 総事業費 947 億円

フェリーポート：3 箇所 総事業費 10 億円

自動車駐車場：5 箇所 総事業費 34 億円

(2) 工事中の道路

高速道路：

東名高速道路 345.3 km 総事業費 3,425 億円

表-1 (a) 昭和42年度日本道路公団予算一覧表

(収入の部)

(単位：千円)

	前年度予算額	42年度予算額	対前年比(%)
入 入	22,836,000	24,404,000	106.8
道路利用料収入	7,062,000	8,840,000	96.8
その他	7,062,000	6,600,000	93.5
中央道	0	240,000	—
有料道路料金収入	15,191,000	17,005,000	111.9
駐車場使用料収入	413,000	396,000	95.9
付帯事業収入	157,000	150,000	95.5
業務雑収入	13,000	13,000	100
委託業務収入	516,000	618,000	119.8
政府出資金	15,400,000	17,400,000	113.0
道路建設費	(93,600,000)	89,600,000	153.7
建設会費収入	17,000,000	0	—
世帯借入金	(33,255,000)	28,157,000	243.7
業務外収入	436,000	597,000	136.9
収 入 計	(166,043,000)	208,876,000	132.8
前年度から繰越金	6,185,000	186,000	2.7
繰越金	(172,208,000)	209,042,000	127.2

(注) 「前年度予算額」欄の2段階：第1段は当初予算額、上段() 数字は変更後の予算額である。

* 日本道路公団企画調査部長

中央高速道路 92.7 km 総事業費 820 億円

新規高速道路 1,010 km " 5,640 億円

一般有料道路：17 路線 282 km

総事業費 1,250 億円

2. 昭和42年度予算の概況

昭和42年度の予算は表1のとおりで、はじめて2,000 億円の大台に達したわけであるが、創立第1年目である31年度の予算がわずか86 億円あまりであったことを思えば、これに比べて実に23 倍の大きさになっている。

42年度予算は一般会計で4兆9,509 億円(前年度当初比14.8%増)、財政投融资計画で2兆3,884 億円(前年度当初比17.8%増)という規模で、目下国会で審議中であるが、この財政規模の中で日本道路公団の占める予算は表-1の中にあるように前年度当初比で27.9%の増になっている。道路整備が国の最重要事業になっていることを示すものといえよう。

3. 東名高速道路の建設

東京～小牧間 345.3 km を結ぶ東名高速道路は、総事業費3,425 億円で、東京～厚木間6車線、厚木～小牧間4車線で計画され、昭和37年に着工して今日まで順調に建設を進めている。42年3月末現在の全体支出額が1,596 億円で、全体の46.6%に達した。

全線完成の用途は43年度末であるが、そのうち最も交通量が多いと予想される東京～厚木間 35.5 km、国道の混雑が激しい吉原～静岡間 41.7 km、および岡崎～小牧間 54.5 km、計131.7 km を43年度当初に完成させるように鋭意工事の進捗をはかる予定である。

42年度の建設費は926 億円で、用地の取得については神奈川県と静岡県県境に近い部分を除けばほとんど取得済みであり、残るこれらの区間についても近く買収できる見込みで、42年3月末現在の用地の進捗率は80.1%である。

表-1 (b) 昭和42年度日本道路公団予算一覧表(支出の部)

(単位:千円)

前年度予算額	42年度予算額	対前年度(%)	前年度予算額	42年度予算額	対前年度(%)
122,637,000	140,700,000	125.5	1,082,000	574,000	53.1
112,100,000	125,000,000	111.5	51,000	20,000	39.2
81,400,000	92,600,000	114.0	18,000	10,000	55.6
66,000,000	77,000,000	116.7	887,000	495,000	55.8
17,104,000	18,700,000	109.3	900,000	495,000	55.0
17,800,000	18,700,000	105.1	(123,000)	110,000	100.0
9,000,000	10,000,000	111.1	110,000	110,000	100.0
14,833,000	15,400,000	103.8	2,350	1,350	57.4
19,300,000	19,400,000	100.5	650	650	100.0
14,661,000	19,200,000	131.5		34,000	109.7
18,921,000	19,200,000	101.5			
172,000	200,000	116.3	41,000		
379,000	200,000	52.8			
500,000	600,000	120.0			
2,072,000	2,204,000	106.3	41,000		
2,060,000	2,204,000	107.5			
(580,760)	720,000	122.9	5,505,304	6,350,000	115.3
586,000	720,000	122.9	4,797,893	5,500,000	114.6
(1,491,240)	1,486,000	101.4			
1,484,000	1,486,000	101.4	707,411	764,000	108.1
1,384,484	1,747,000	126.2	38,456,000	36,112,000	93.9
296,739	480,000	161.8	40,112,000	600,000	1.5
851,508	1,020,000	119.8	640,212	600,000	93.7
216,437	220,000	101.7	172,208,000	208,987,000	121.8
8,000	27,000	337.5	63,508,000		
11,800	27,000	228.8		35,000	
			(172,208,000)	209,042,000	121.9
			163,508,000		

また改良工事については、主要工事のほとんどが発注済みであり、残る区間についても上述のとおり近く用地を取得次第工事の発注を急ぐこととしている。舗装工事については、前述第1次供用区間131.7km分について本年4月1日、6舗装工事事務所を設置するとともに工事の発注を終わった。その概算工事費は130億円であるが、約1年間で舗装を完了しなければならないわけであり、その間の所要のアスファルト混合物は160万tに及び、名神高速道路の場合には3年間に90万tのアスファルト混合物を舗装したことと比べて、その規模の大きいことを知ることができよう。

4. 中央高速道路の建設

東京～富士吉田間92.7kmを結ぶ中央高速道路は総事業費820億円で、全線4車線(八王子以西はとりあえず2車線の段階施工)として計画され、昭和37年に着工し、今日まで極めて順調に建設を進めている。42年3月末現在の全体の進捗率は約60%で、これを区間別にみると調布～八王子間が83%、八王子以西が54%である。

全線完成の用途は43年度末であるが、そのうち調布～八王子間18.3kmを本年12月下旬に完成して供用開始する予定である。また東京起点である高井戸と調布の間については外環状道路計画などとの関連で、なお調整を要する問題があり、現段階では、この区間の完成は多少遅れる見込みである。

42年度の建設費は187億円で、用地の取得については調布以東を除けばほとんど取得済みであり、三鷹以東

については現在用地の立入測量、関連公共事業との調整などを行っており、本年度内に用地取得を完了することができよう。また改良工事については、調布以西はすべて発注を終わっており、舗装工事についても前述の第1次供用区間の分についてはすでに発注済みであり、八王子以西について本年度中に発注を行なう予定である。

5. 新規高速道路の建設

東北道、中央道(富士吉田～小牧)、北陸道、中国道および九州道の5縦貫自動車道について、昭和40年10月基本計画の決定された区間(すなわち調査区間)1,540kmおよびそのうち41年7月25日整備計画が決定され、同日付で日本道路公団が施工命令を受けた区間(すなわち建設区間)1,010kmは図-1および表-2のとおりである。

公団では施工命令に基づいて表-3のように昨年10月21日付で従来の支社、建設局のほか新たに仙台および金沢の2建設所を新設し、また16工事事務所を設置して建設体制を整え、用地買収の準備を着々と進めて

表-2 新規高速道路の調査並びに建設区間

路線	調査区間 (km)	建設区間 (km)	備考
東北縦貫自動車道	岩手～盛岡 85	岩手～仙台 310	約1,957
中央自動車道	甲府～小牧 220	甲府～小牧 230	約1,238
北陸自動車道	富山～米田 240	富山～武生 150	約698
中国縦貫自動車道	吹田～千代田 315	吹田～落合 180	約1,143
九州縦貫自動車道	福岡～熊本 96	福岡～熊本 100	約569
計	1,540	1,010	約5,640

きている。すなわち、この事業を迅速かつ円滑に進めるために関係地方公共団体に用地取得事務を委託してその協力を求めるとともに、内部機構の拡充強化をはかっている。

42年度の建設費は180億円(前年度からの繰越額80億円を含む)で、主として用地取得にあたるが、42年3月末現在の用地関係の進捗率および42年度の進捗見込みは表-4のようであり、本年度末までに20%程度の用地を取得する予定である。

本年度の建設工事としては第1に中央道の恵那トンネル工事を挙げなければならない。恵那トンネルは長野、岐阜両県境にある恵那山(木曾山系)を横断する延長8,450mのトンネルで、3車線構造(換気ダクト付)の概算建設費は約125億円である。42年度から約6年間の工期で着工する予定であるが、本トンネルに平行して地質調査用導坑をすでに本年3月から着工している。延長からみれば仏伊国境にあるモンブラントンネル(11,600m)に次ぐ世界第2位の長さの道路トンネルとなり、設計、施工のあらゆる面から新技術の開発導入を必要とするので、今後いろいろの問題を提供することであろう。

建設工事の第2は大阪府下で45年に開催される万国博覧会関連工事である。すなわち、中国道の吹田~池田間が万博会場内を横断するので、会場への連絡道路の役をなし、またこれが大阪府の施行する中央環状線と併行するので、今後この区間の設計、施工に關していろいろ

表-3 新規高速道路 1,010 km 区間現地機関組織表

道路名	直員機関名	工事事務所	所在地	担当区間	担当延長(km)
心通	高速道路	仙台	仙台市	宮城県内	45
	仙台建設所	仙台	仙台市	福島県内	110
	中京支社	宇都宮	宇都宮市	栃木県内	115
		HP	HP	群馬県内	40
山梨	高速道路	甲府	甲府市	山梨県内	50
	八王子建設局				
信越	中部支社	長野	長野市	長野県内	125
	名古屋建設局	多治見	多治見市	岐阜、愛知県内	55
中国	中部支社	富山	富山市	富山県内	40
		福井	福井市	福井県内	45
九州		吹田	吹田市	大阪府内	25
中国		津山	津山市	岡山県内	50
		下関	下関市	山口県内	40
九州		大分	大分市	福岡県内	65
		熊本	熊本市	熊本県内	35
					1,010

検討を要する問題が生ずることと思われる。

次に新規高速道路の調査についてであるが、42年度の調査費3.95億円をもって、施工命令区間1,010kmの間の調査を続行するとともに、前述5縦貫自動車道(総延長約2,300km)の残余の区間およびその他成田国際空港線などの緊急に整備を要する幹線自動車道についても調査を進めることとなる。

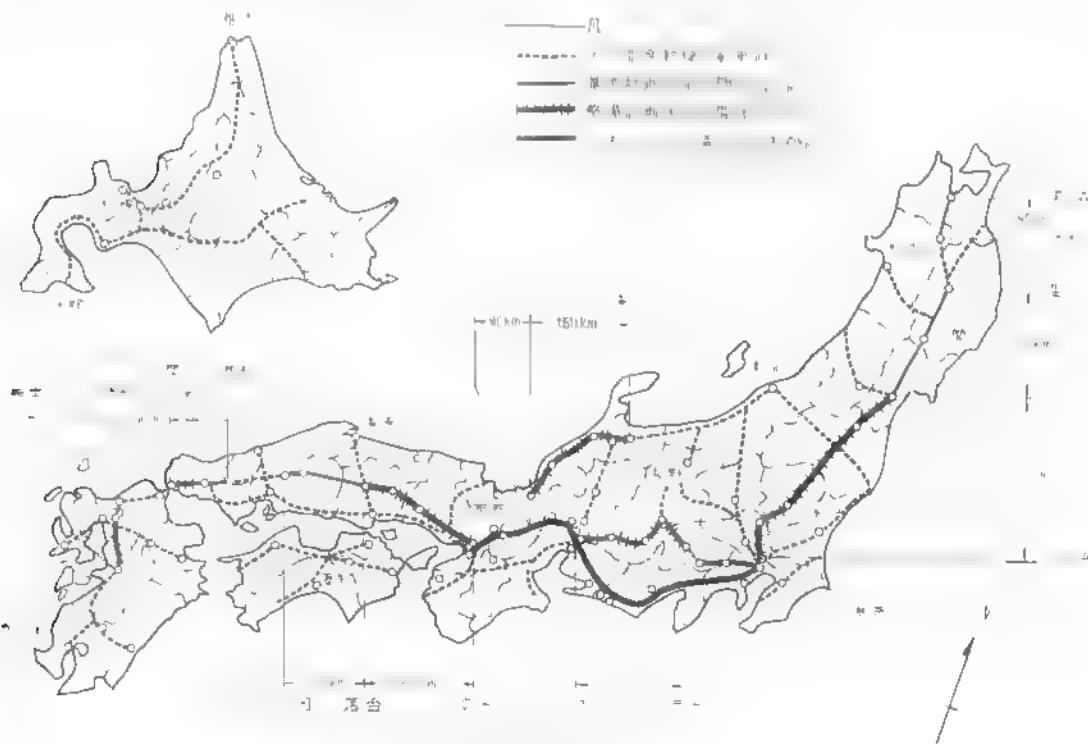


図-1 日本道路公団施工道路区間

表-4 新規高速道路用地関係進捗状況

（単位：km）

区間	昭和41年度			昭和42年度			計			昭和43年度			計		
	41年度	42年度	計	41年度	42年度	計	41年度	42年度	計	41年度	42年度	計	41年度	42年度	計
1/10	41%	53%	4%	31%	63%	94%	4%	48%	52%	4%	48%	52%	4%	48%	52%
	408	534	942	408	634	942	39	185	524	39	185	524	39	185	524

1. 路線全長 1,000 分 1 地帯内
2. 中心線 - 図上で計画された路線が現地に移し、測量のため必要とする道路の中心線 - 20m を打つこと
3. 測量 - 測量 - 測量
4. 丈量 - 所有者別の面積を一覧 - して測量すること、毎回の打設に随時
5. 道路設計 - 設計協議に必要の道路の構造などの設計を行なうこと

6. 一般有料道路の建設

現在工事中の道路は表-5のように17路線、また建設省に対して事業許可申請中で、近く着工できると思われるものが表-6の2路線、昭和42年度に新規着工予定のものが表-7の8路線である。

42年度で継続して建設する上述17路線の道路の中には、昨年7月1日施行された国土開発幹線自動車道建設法に基づく7,600kmの幹線自動車道の一部として路線指定されると思われるものが、大阪天理道路をはじめ数本あるほか、高速自動車国道と同程度の構造規格の道路も小田原厚木道路をはじめ数本が含まれていて、これら

はいずれも緊急に整備を必要とするものであり、また42年度で工事の最盛期を迎えるものが多いので、41年度に初予算額（新規着工分を含めて）193億円に対して42年度は355.6億円（新規着工分を含めて）を要求したのであるが、結果としては42年度建設費はほぼ前年同額の194億円にとどまった。したがって、継続分の道路については全体として当初予定した完成時期を遅らざるを得なくなるが、限られた予算を効率的に配分して42年度および43年度に竣工する予定の道路の建設を重点的に推進することとなる。

42年度に竣工する予定の道路は長崎バイパス（42年10月竣工予定）および足道大橋（43年1月竣工予定）

の2本であるが、中でも足道大橋は本格的な「斜張橋」として日本に初めてのものである。この「斜張橋」とは、斜張橋のことである。

41年度に竣工予定の道路は、小田原厚木道路（41年10月竣工予定）、京葉道路（3期）（43年秋竣工予定）、横濱新道（3期）（43年秋竣工予定）、真鶴道路（2期）（43年秋竣工予定）、東海大橋（43年秋竣工予定）および大阪天理道路（43年秋竣工予定）である。

表-7の42年度新規着工路線の中で注目すべきものは第2関門道路である。現在建設中で調査中、4車線または2車線2橋を建設する計画であるが、6月1日から公団で引継ぎ調査を続け、本年度中に有料道路として着工する予定である。この橋の橋長は1,068mで、そのうち中央径間の長さが7.2mで、本格的な橋としては日本で初めてのもののいえよう。

表-5 工事中の一般有料道路一覧表

区間	延長 (km)	総延長 (km)	総延長 (km)	総延長 (km)
7/1道路	42	7.0	16,000	38.8
京葉道路 (3期)	10	14.4	9,000	41.6
横濱新道 (1期)	2	6.5	2,500	39.12
真鶴道路 (2期)	21	7.1	19,500	40.1
東海大橋	13	6.5	2,900	41.6
大阪天理道路 (2期)	4	7	7,500	42
小田原厚木道路	41	5.5	1,100	12.3
足道大橋	1	6.5	1,150	41.8
京葉道路 (3期)	13	7.2	2,500	42.2
横濱新道 (2期)	27	7.2	21,000	39.9
真鶴道路 (3期)	3	7.5	1,650	40.3
東海大橋	13	7.2	6,200	41.7
小田原厚木道路	10	5.5	1,100	42.3
足道大橋	16	7.2	12,500	38.9
京葉道路 (3期)	11	7.2	2,400	39.9
17路線	282		125,000	

表-6 近く着工予定の路線

区間	延長 (km)	総延長 (km)	総延長 (km)
小田原厚木道路	10,300	5.5	810,000
京葉道路	10,300	5.5	810,000

7. おわりに

とる4月22日に新道路整備の計画が開議了解されたが、総額約6,000億円、そのうち有料道路事業は1兆8,000億円に上る。これが道路関係の公団に分けられるが、いずれ近いうちに各公団の事業内容が決定されることと思われる。

いずれにしても7,600kmに及び幹線自動車道路網を骨格とした近代的な道路網体系を、今後およそ20年間に確立することを目指して長期博覧会現行5カ年計画の背景になって、今であるから、高速道路建設の時代に対処するため、一段と創意工夫につとめ、新技術への研鑽に努力し

表-7 一般有料道路新規工事予定一覧表

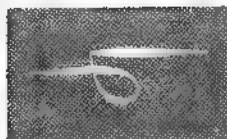
道 路 名	起 点 - 終 点	延 長 m	車 線 m	概算工事費 千円
ア 2 号線・東道路	鳥取県鳥取市～鳥取県佐治町	17,300	5.5	1,380,000
イ 1 号線	静岡県伊豆市～静岡県下田町	12,200	5.5	1,900,000
基道路1期工事	東京都中央区～東京都港区	6,500	3.5×4	7,200,000
基道路2期	東京都中央区～東京都港区	17,500	3.25×2	5,300,000
基道路2期	東京都中央区～東京都港区	8,485	3.5×2	5,000,000
基道路2期	東京都中央区～東京都港区	4,285	3.5×4	1,550,000
基道路2期	東京都中央区～東京都港区	1,575	6.5	1,380,000
第2 関門道路	下関市松野町～北九州市門司区高砂町	3,800	3.5×4	15,500,000
計	8 路線	87,950		39,210,000

て、資金の効率的な運用と事業の合理的な遂行を期す、きであると思われる。関係各々局の暖かいご理解と御のご支援、ご協力をお願いしたい。

暑中御見舞申し上げます

社団法人 日本建設機械化協会

随 想



空 想 と 寝 言

石 上 立 夫*

近ごろは、SF 小説がなかなか読まれているようである。SF 小説こそ本来の小説である、と説く評論家さえあるぐらいだから、これからいろんな科学的空想をテーマとした SF 小説が生まれてくるに相違あるまい。私も商売柄頭が痛くなるようなことが多く、突然夜中にあれこれ考えあぐんで眠りにつけぬ時には、こうした SF 的空想を馳めぐらせて睡眠の代用にすることがある。元来が理科出身で、一応は技術家をもって任じているが、もはやむずかしい理論はおろか、常識的な科学的理解さえもおぼつかない始末で、夜中の科学的空想というのも、小学生のそれと大差ない誠に他愛ない空想であることをお断りして置かねばなるまい。

アインシュタインの相対性理論が発表されて 50 年ぐらになるであろう。今ごろの大学の物理専門の学生には、たいていこれが理解できるのではないかと思うが、私にとっては 35 年前の高等学校の物理で教わった頼りない知識であれこれ考えるのであるから、せいぜい特殊相対性理論の一部がおぼろげにわかる程度である。しかし通俗的な科学解説書を読むのはたいへん好きである。正しい基礎的理解がなければ、かえって無責任な理想ができて、楽しいからかも知れない。

さて、理論的には解決できているのであるが、光速より早い速度はなぜ考えられないのか。絶対零度より低い温度は分子の運動速度が零になるからなのだというだけでは、私輩の空想家を満足させてくれない。光速に近い高速度で地球を脱出して再び帰ってくれば、今浦島のように地球上では何倍かの時間が経過していて、タイムマシンもどきの未来がのぞけるといふ理論は、宇宙の謎が底知れないことを考えさせ、戦慄に似た感傷を覚える。

宇宙空間の曲りとはなんであるのか？ 宇宙の始まりは何時で、どういう状態であったのか？ 宇宙にはいわゆる三次元的な限界はなく、常に非常な速度で拡がりつつあるともいわれる。xyz の三軸で表現される三次元世界とは、所詮われわれ人間の見聞し得る狭い範囲での世界であり、宇宙の始まりと終わりを議論すること自身がナンセンスとも考えられる。二次元世界（平面のみの世

界）の人々にとって三次元世界の人々が万能の神のように想像されるところから、四次元世界を空間的に想像し、現代人のできない神業をそこに住む人々に行なわせて、われわれを楽しませてくれる SF 小説は数多いが、はたしてそのような四次元世界があるものか？ SF 小説家が画くような四次元世界が実在するのなら、おもしろいとも奇妙ともなんとも楽しいことであるが……。

xyz の三次元の次に t 時間を加えて四次元とする考えなら、われわれにも理解できそうである。

時間とはなんであるか？ 変化の割合か？ 状態変化の普遍的な速度と解すべきか？ 全宇宙を通じて一様に恒常的に経過してゆく次元であるのか？ 全宇宙が変化のない、いわゆる静止（絶対的に）状態になれば（これが宇宙の終わりかも知れないが）、時間そのものの計りようがないし、事実上、時間はないこととなる。もちろん原子素粒子の静止をも含めての話でよいが。

ともあれ、時間 t のみが全宇宙に恒常的であるとは考えられない。時間とはもっともっと奇妙で奥深いものではなかろうか。

こうした空想は、人間をして未来へも過去にも自由に移動可能ないわゆるタイムマシンなる機械を考案させる SF 作家の珍無類な活躍を展開させているのである。テレビでもタイムトンネルなる珍機構を案出して、現代人をして過去の世界に飛び込ませ、未来を知る（その時点で）万能神の活躍をさせ、われわれを楽しませてくれている。しかし時間という概念が xyz と異なり、状態の変化を計る尺度という観念から考えるならば、かかる未来に行ったり、過去に帰って再び現代に戻り得るといふことは絶対不可能のように思える。時間 t は xyz とは異質の次元と考えるべきである。

時間帯（時間の次元をこういうふうに表示する人もある）はベルトコンベヤみたいなもので、一つの時間帯（現代人が生活している）から別の時間帯になんらかの方法で乗り移ることができ、その時間帯に滞在する限り矛盾は起らない、ととってもらしく SF 作家は説明しているが、残念ながらこれは単なる空想であり、いくら宇宙が奇妙で、想像に絶する未知の世界であるといえ、時間の自由制御ばかりはちょっと考え難い。このへんがな

* 日本国土開発（株）副社長・本協会理事

まじっか物理学をかじっているばかりに妙なところに理論がとび出して、自由空想を妨げるのかも知れない。

近ごろの新聞で読んだのであるが、次のノーベル賞候補といわれる京大の湯川論文によると、素粒子は点でなく、拡がりを持つ(?)とかで、これは発展するとアインシュタインの相対性理論の重要な部分を否定するかも知れないとのこと。一知半解な新聞記者の書いた記事を素人の私がウロ覚えに書いているのであるから、真偽のほども何もあったものではないが、アインシュタインの相対性理論を否定する云々がこの空想家を刺激し、思わず頷をほころばせるのである。ともあれ、素粒子の世界には全宇宙を相手にするぐらいの興味と不可解さがあるらしい。突飛なSF作家はこの地球をも巨大な物質の一素粒子に例えたことがあるが、これはあまりにも小説的空想にはしり過ぎると思う。素粒子間の空間はわが太陽系の惑星間空間にも比すべく、あるいはそれ以上の空々莫々たる空間が(もちろん相対的に)想定できるのであるから、宇宙の謎が案外この極微の世界において解明されるかも知れない。

物質とは何ぞや? 物質を最小まで分けて行けば究極には何になるのか? かかる問題は古くアリストテレスの昔から幾多の科学者、哲学者によって議論されてきたところであるが、最近の素粒子物理学界においては、次第にその核心に迫りつつあるように思え、われわれSF的空想家を大いに喜ばしているのである。物質の根元はエネルギーであるとはアインシュタインの説いたところであり、物質イコールエネルギーという理論は、すでに原子力と成って実用化され、これを疑う人はいない。エネルギーと物質は同一であるという説明にも、また素粒子間に作用する力の解放が原子力であると証明されても素粒子そのものの内容がわかったようなわからない状態では、なんともわれわれ空想家には理解の仕様がな

い。素粒子を扱ったSF小説もかなり多いが、目に見える宇宙の天体と違って不可視の極微世界だけに、この種の小説はどれも精彩を欠いているようである。不確定性原理とか、多元的時間とか、あるいは朝永博士のくりこみ理論とかくこれも別に手元に資料を持って書いているのではなく、戯に不謹慎きまわる一知半解の寝言であるが、元来睡眠剤としての空想であるから間違いは諒とされたい。これすべて素粒子物理の所産であるが、どうもわれわれSF空想家にとって目に見えぬ理論は、いくら宇宙解明の根元であるとはいえ、想像するものがなくて理論だけ先行するのは苦手である。やはり光子ロケットで銀河系宇宙を光速で飛び回り、今浦島を体験する方が睡眠剤としては効き目が早いようである。

空飛ぶ円盤が話題にのぼるようになって、もう大分たち。近ごろでは、あまり一般の興味を誘わないようである。これを研究する世界的な会があり、日本でも有名な

が大分関係しているそうである。他の天体、恐らく太陽系以外の銀河宇宙に属する天体からのお客さんと思われるが、文字どおり確認されていないので、なんとも申しようがないが、地球人による太陽系惑星間飛行がすでに現実の問題となっているのであるから、恐らく本当の話かも知れない。SF作家の小説もこうした銀河宇宙間の飛行を扱ったものが一番多いようである。しかし私にとって、こうした空想は実現性が多く、現実に近いだけにあまり興味を引かないのである。アンドロメダ大星雲(銀河系宇宙から一番遠い)から飛来した円盤ともなれば、われわれ人類の想像を絶する何物かがありそうで、感激も覚えるのであるが……。

アンドロメダ大星雲、銀河宇宙から一転して素粒子の世界まで。時間、空間を論じて空想して来たので、今度は極きを変えて現実も現実、生々しい人間の問題にとりかかって見よう。「人間、このわからないもの」というような哲学者の書物があったように思うが、一番わからないのは案外人間かも知れない。宇宙空間から歪曲した四次元を議論し、素粒子論まで発展し、人間はあくことなく理論を発展させ、事象にこれの証明を求め、次第に人間自身の観念を止揚し来ているのであるが、これはつまるところ人間自身の頭脳の所産である。案外ひとりよがりの人間の遊びかも知れない。

原子力が発見され、月ロケットが計算どおり飛ぶところを見れば、狭い範囲(大宇宙に比べて)では人間の思惑どおりかも知れない。カントの認識論を原語で読む高校時代の秀才にあこがれて、せめて岩波文庫ででもと思って、訳もわからずこれを読んだことがあるが、われわれ人間の哲学の基礎は、認識に始まり認識に終わると考えられる。人間の想像する宇宙はあくまで人間の考えであり、宇宙なんてものは全然別のものかも知れぬ。全宇宙に比べあまりにも極微的存在である地球上にあって、そのまた極微の生物である人間の考えることは、いわゆる「葦のズキから天覗く」の類ではあるまいか。

高速な数学的方法と電波望遠鏡、大規模なサイクロトロンなどを利用しての人間の所産にけちをつけるつもりはないが、人間の考えだした認識はあくまで人間の認識でしかなく、宇宙の確固不動の方則と称することは不遜のように考えられても仕方がない。古代の宗教家、哲学者の到達した現世未来に対する考え方、認識は、観測、実験を省略した人間固有の透徹した直観理性の所産だけに案外人間に受け入れやすい核心をついた理屈かも知れない。時間がわかり、死を知る動物は人間だけであるという。人間以外の動物、生物には高邁な哲学も宇宙論も死後の世界も未来も過去もすべて無意味である。人間だけに意味のある宇宙観、人間だけに考えられる哲学というもの、なんとも人間の築いた空中楼阁のような気がしてならない。いやに話が滅入ってしまい、虚無的思想

に陥りそうだから、SF空想家に似つかわしく話を現実に戻そう。

世に盤交術を信じ、テレパシーなる片仮名文字でこれを理論づけようとする人は案外多いらしい。これは死後の世界をなんらかの具象をもって期待しようとする愚かな人間のたわむれであろうか。地獄極楽の教に随喜の涙を流した善男善女の類と考えてよいのか。ともあれ、生物である人間がその生命の終わることを恐れおののくは当然であり、己が死の時間的予測ができるだけに、その苦しみより逃れんとし、いろんなことを考え出して安心立命を願うのも当然であるが、はたして人間に死後の世界があるのか。生命の根源と生命の実体のわからぬ現代において、生命の滅亡後のことはもちろん分らぬにきまっている。さすがのSF作家もこの種の空想は苦手らしく、こうしたテーマを取扱った小説は数少なく、せいぜい冷凍人間を何千年か後に生きかえらせて、未来を見聞させているぐらいがおちである。

数々の宇宙観を生み出した人間の頭脳も生命あつてのことなら、生命こそ一番究明されなければならない問題ではなからうか。人間の生命も、蚊の生命も、生命に変わりない。人間だけ後生を願い、蚊に後世を希望させないのは片手落ちというものの、後生のあるのは人間のみとはいくら空想家でも受け取れぬ話、所詮人間の自己保存の利己主義であろう。

科学的死生観を脱いだ偉い物理学者の著書を読んできたが、つまるところ、人間も生物である以上、自然より生まれ、自然にかえるのが当然であり、そう考えることによって素粒子の集まりである生物人間の究極的認識が結実するのだとわかったようなわからぬような結論であつたと記憶している。

されど、己の生命の限りあるを承知している人間は案外厄介なものである。恐らく未来永劫人間は死の恐怖から逃れることはあるまい。地獄極楽を素直に信ずる善男善女のみが、意外にも一番安心立命の境地にいるのかも知れない。SF空想家らしからぬ抹茶くさい話になってしまったようである。田舎の末寺の坊さんならいざ知らず、土木技術者の末席をけがしている者にとって、こういった議論はいただけない。

最後に土木屋らしい空想を一つ。月ロケットが何度も飛び、いよいよ本番の人間を乗せての本格的宇宙旅行も間近かというのに、己の住んでいる地球内部に人間どもはどこまで到着したであろうか。資料がないのであてずっぽうだが、人間が実際に入っていける立坑は、せいぜい1,000m前後というのが最良ではないだろうか。ボーリング用の立坑なら、4,000~5,000mぐらいはあるかも知れないが……。いずれにしても、地球の表面の薄皮に到着したに過ぎないと思われる。

なにしろ地球の半径は6,000kmもあるので、これでは地球内部を探ったなどお義理にいたしたものではない。もっとも人間衛星船の回る楕円長径がせいぜい800kmか1,000kmであるから、地球の外部から見れば、宇宙飛行どころか地球の表皮にくっついて、はっているようなものである。ともかく、地球内部に降りて行く技術はわれわれの技術である。一つでかい奴をやってみたいものである。少なくとも100kmぐらいの立坑を掘るぐらいでないと、地球内部の玄關に達したとはいえない。

これはやる気になって金をかければ、案外簡単であろう。将来の都会は皆地下都市に残れるとSF作家は予言しているのだから、これぐらいのことは今からやっておかねばならぬように思う。できれば地球をプチ抜く立坑を掘って、一方から物を落し、はたして振子運動するかどうか(地球を中心とする)ためしてみるのもおもしろいではないか。

人間衛星船で思い出したが、無重力と無重力状態を混同して考え、衛星船の中は宇宙だから無重力なのだと思っている人が案外多いのには驚かされる。文科系の人や女子はともかくとして、レッキとした物理学を学んだことのある人にも、こうした嘆かわしい人がいるのは残念である。もっとも、こういう人が多いからこそSF作家も楽なので、かく申す私自身もやや安心してこうした駄文を綴る勇気があるというもの……。

宇宙から脱きおこし、抹茶臭いお説教も済んだし、終わりにチョッピリ土木屋らしいことも書いたので、偽SF空想家の駄文も終わりになったようだ。そろそろ睡眠剤としての効き目も現われて来たようだから……。

〔座談会〕

現場打ち地下連続壁工法について

機関誌編集委員会

と き 昭和42年4月19日 14時から

ところ 機械振興会館6階 62号会議室

出席者 (順不同)

(資料提供会社側)

佐藤 裕俊	日本国土開発(株)研究部
増沢 鏡男	(株)熊谷組 技術研究所
堀井 陽三	鹿島建設(株)土木工務部
平田 成	鹿島建設(株)機械部
小川 猛夫	(株)間組 営業部
津家 隆夫	(株)大林組 工務部
田中誠一郎	(株)藤田組 技術部
熊本 慶三	(株)札幌ボーリング 技術企画室
加藤 誠司	大成建設(株)技術研究所
田中 昌二	大成建設(株)建築部
堀野 二男	清水建設(株)土木計画部
長塚 真	清水建設(株)機械部
橋内 施自	西松建設(株)技術研究所
堀原 芳雄	(株)竹中工務店 技術部
藤井 和	三信建設工業(株)開発研究部
松尾 圭二	帝石鑿井工業(株)

(委員会側)

加藤 重次	専務理事
藤 一郎	建設省入居官房建設機械課長
坪 賀	建設省大臣官房建設機械課
斎藤 二郎	(株)大林組 技術研究所

(司会)伊丹 廣夫

(幹事)内田 貴一

日本国土開発(株)研究部

(株)小松製作所 第一建設技術部

(伊丹)現場打ち地下連続壁工法、この工法自体は現在でも、都市土木関連と申しますか、いろいろの所に活発に使われておりますし、今後も相当この使用の範囲は各所にあるのではないかと思います。現在各社各様の方法をとっておることは聞いておりますが、これからの改良あるいは進歩もありましょうし、個々の工法の細かい点、いろいろな特徴であるとか、施工機械とかいう点については、当協会としてもいままでもとめたことがありますし、また個々に取り上げてまとめていくには数が多過ぎるので、一括アンケート方式によって概要をお出し願って、それを同時にご紹介しようという試みです。ご提出いただきましたのは全部で13社で、きょうは各社ご担当の方々にご出席いただいてご説明をうかがい、またご質問を出していただいて補足していただきたいと思います。(注。この記事は本号43~57頁のアンケー

ト資料およびグラビヤを参照願います)

(佐藤)一日本国土開発一

大口径ブレイク工法、これは露天掘りに使った「オープンコラム」という名前をつけております。

私ども昭和35年ですか、初めてアースドリル工法のわが国のはしりとしてカルウェルド工法を導入しました。そのときにあちらのエンジニアから、現場打ちのくいを連続して打設するといろいろな用途があるという指導を受けていましたが、今回の工法の特徴は、鉱山で露天掘りをするかわりに、この工法を開発したのです。

具体的に言いますと、秋田県の花岡鉱山で、地下数十mから深いところにまとまって銅の鉱体がある。それを掘り出すのに、斜坑をおろせば中途半端な深さである。露天掘りをするには、まわりの地域にじゃまものが多。近くにダムもあるということで悩んでおりました。このオープンコラム工法を提唱して成功しました。

穴を掘ってくいを作る方法は、ベントナリ、リバーズナリ、また回転式のバケットと、いろいろな方法があるわけですが、ここにはカルウェルドによる施工例を示してあります。地下壁の材料としては鉄筋コンクリート、くいの深さは15~20m、それを50mの大きな直径の円形ウォール状に掘削し、水中トレミーの方式で完成し、さらにインナーリングを作りながら、外からの土圧を防いで内部の土砂を全部掘る。そして現在、下のほうの鉱体を探掘しつつあります。土質はシラスが多く、そのほか粘土、砂れき、小さな玉石が出ています。

(松尾)予定の深さまで掘って鉄筋を入れ、コンクリートを詰めて接触させ、まわりを仕上げていってその中の土砂を揚げていくんですか。

(佐藤)一応、岩盤まで穴を掘り、くいの壁を作る。さらにその下を掘り進みながら、リング状のウォールを逆巻きして下ろしていって、もう大丈夫だという堅い層まではそれで押えてあります。

(橋内)資料の「形式および構造」のところに、2.30mのハッチをしてあるようですが、これは何かコーピングみたいなものをするのですか。

(佐藤)そうです。それから下のほうのハッチングしたところも、ちょっと大きなものです。

（橋内）ユーピングが大きい感じがするが……。

（佐藤）これは、すぐ近くにダムがあるために露大掘りできない。土圧のかかり方を想定し、偏荷重をどのくらいとるかということが設計上一番問題だったわけで、もしダムなどに影響があつては困りますので、余裕を見ながら設計です。

（増沢）一熊谷組一

エルゼ工法、この移動マストは固定マストに沿ってスライドして地面の中を掘削します。その先にバケットがついており、そのバケットがこういうぐあいに掘削するわけです。掘削方法は、地下壁に平行に掘削する方法と壁に直角に機械を置いて横に掘削する方法と、二通りあります。

固定マストがあり、可動マストを持ったまま 90° 回転できます。横掘削するときは、スタビライザの 1 本をはずして横に向け、掘削方法はイコス工法などと同じようにガイドウォールの上を掘削するわけです。最近改良して、隣の建物から 55 cm まで接近して掘削できるようになりました。

掘削深さは可動マストの長さによって決まり、固定マストが大体 6 m の長さがあり、可動マストから 6 m 引いた深さまで掘削可能です。現在一番使っているのは可動マスト 20 m のもので、掘削深さは 14 m。これは可動マストを改良することによって 25 m まで掘削可能です。大型の G 型になるとさらに深くまで掘削可能です。

掘削方法は、固定マストについている移動マストがバケットと一緒に入って行って、円弧状に掘削しながら 1 ユニット 8 m の長さまで、幅 45 cm ~ 1 m、一番よく用いられているのは 50 cm 近辺ですが、これで支柱連続壁を作って、場合によっては単体ごと、場合によっては 2 ユニット、3 ユニットまとめてコンクリートを打ちます。コンクリートを打つ方法は、地盤安定剤（ベントナイト、CMC など）を入れて掘削し、鉄筋のケージを入れてトレミー管によってやる。そうして連続地下壁を施工します。

（橋内）「鉄筋を連結させることが可能」というのは、どうやってやるのですか。

（増沢）これは中にかいものをしておいて鉄筋を溶接するとか、おそらくこれは大成さんが特許を出されておられると思いますけれども、鉄筋のケージの横に鉄板で囲まれたボックス状のものをに入れておいて、それをあとで 1 コートごとに鉄板のボックスをはずして横筋をつなぐ、というような方法です。

（堀井）一鹿島建設一

KCC 工法というのは、提携会社のイタリアの CCF 社に鹿島の K で、KCCF では長過ぎるので……。40 年

の夏に相手方との契約ができ、機械を 1 台購入したのですが、機械 1 台でいろいろ試験的に使ったりしているうちに、何とか国産機を造ろうということになった。日本の施工条件は外国と違うし、そういう点を加味して、昨年夏に 1 台国産機を造りました。その後増強して、現在フルに動いています。現在あらゆる場所で、これを一応ほかの工法との比較の上で検討するというような態勢でやっております。これは、原則的にはリパースサーキュレーションドリル、逆循環工法の泥水掘削です。大きな特徴は、40 cm から 2 m までいけるということ、丸い穴も連続壁も両方やってやろうということです。

それからもう一つは、ビットをいろいろ使い分けることによって、軟かい地盤でも堅い地盤でも何でも来いということをねらっているわけです。われわれはこの機械 1 台だけでやってやろうということに特徴を持たしているわけです。したがって、ロータリ掘削とパーカッション掘削をビットを交換してやることにしています。

後は変わりありませんで、鉄筋コンクリートを使う、ベントナイトを入れる、ロッキングパイプを使う……。

（松尾）「KCC ドリル掘削原理説明図」のロータリ掘削方式、これはどこに特徴があるのですか。

（堀井）この機械の特徴はパーカッションも使えるということです。普通は回転掘削がほとんどなんですが、ボーリング掘削のような、ああいふビットを使って吸上げをやるということです。それでは壁をするのに、パイプを非常によく拘束している。ぶら下げている状態ではなく、ある 1 線上に必ずおるようにスライドさせていくリーダがしっかりしているわけです。したがって、簡単なローラールールというようなものでなく、相当複雑なエアガイド方式をとっているわけです。

（松尾）横ばいして、ある程度の長さができる。鉄筋を入れる。そうすると、今度は横ばいしたのと横ばいしたのとの間はどういうふうにしてつながるのですか。

（堀井）インターロッキングパイプを入れて、コンクリートを打ってから引抜くというやり方です。特に私どもの経験の中で非常に有望だと思われるのは、立坑の場合に非常にありがたい。と申しますのは、工期が早く済む、周辺の地盤を荒らさない、特に深い場合には絶対的なものだという感じがしているわけです。

（小川）一関 組

イコス工法は結局、泥水を使って地下の掘削壁面をもたせる。掘った壁面さえもてば、一番能率の高い機械を持って行って掘ることができるし、泥水で壁がもてば、丸い断面ではなくて、いろいろな断面の穴も掘ることができる。任意の断面を掘れたら、つないでいって一つの壁を作る。これがイコス工法の根本になっている。使う機械は、一番目的としては汎用機を使うことが主体にな

っております。ただ問題は、普通の掘削バケットですと地層によっては掘れなくなりますので、その場合に削孔機を使ってそれを補助してやる。削孔機で補助しても掘れない場合には、衝撃式の削孔機を使いますと、円形ばかりでなく、いろいろなかっこうの穴の断面がとれます。そうしてそれをつないでいきます。

衝撃式削孔機は、一般にロータリ式に押されてほとんど手に入りませんので、オーダーメイドして自分で保有しておきます。そのほかのものは、専門のメーカーさんがいいものを造っておられますので、専門の方にお問い合わせするようにしています。この工法ですと、むしろそこに適した機械を使うということになるものですから、どのような地質でも、どのような断面でも、自由にやっていけるというのが特徴です。

バケットで掘る方法で一番の要点は、垂直精度を高めるために、ただ上下運動だけで掘っていく。つかみ上げて横へ捨てるようにすると、能率はいいけれども狂いが起きるものですから、たいへん不便ですけども、直接上下式の機械を使ってやる。工法その他についてはほとんど変わりありません。

〔津室〕一大林組一

O.W.S. 工法というおりましたのは、大林ウエット・スプリング・メソッドという名前をつけまして、クラムシェルバケットによって掘削をしているうちに、やはり硬質層については、ある線で限度がある。そこで独自にパーカッション掘削にねらいをつけたわけです。イコスさんのパーカッション掘削方式は、泥水を使ってのオーバーフローさせる。その場合に、都会地では少し使いにくいファクタが入ってきますので、リバースサーキュレーション方式でやっていたわけです。

ところが数年前からソルタンシと技術提携の話を始めまして、11月に1号機が入りました。契約の内容には、仙占実施権と国内における機械の製造権も含まれています。実際やってみますと、非常に硬質地盤に対して能率が低下するので、すぐに国産機を造っております。クラムシェルバケットの掘削による泥水工法、それからソルタンシのパーカッションビットの掘削によるリバースサーキュレーション方式とほとんど似たような仮設でいけるということで、大林ウエット・スプリングが今度は大林ウエット・ソルタンシ、O.W.S. はそのままで、リバースサーキュレーション方式をやりますと、粘土のような碎きにくいものをビットで碎いて容積を大きくして運び出すのは好ましくないという考え方で、軟弱層の下に硬質層が相当あるという場合には、クラムシェルメソッドでやってからパーカッション方式を使う。そのために仮設が二重になるということもないようです。

機械はみぞをまたいでも平行しても動ける。まず、掘

ろうとする両端に立坑をおろして機械がその位置に行き、その間にあるストロークでパーカッション作用をすると同時に横へ動いていく。それで連続壁を作る。そしてビットの形なんかは、ソルタンシがいままで相当実績を持っていますから、ノーハウを提供してくれました。

そのほかの特徴としては、サーキュレーション方式の場合、この機械には「土砂選別機」をもっております。

これできと砂と細砂を一挙に分けることができ、排土シュートからは掘り出したいものだけが出てきて、ベントナイト泥水のほうはトレンチに還元される。非常に簡単な機械で、一式そろっております。

〔藤井〕選別の最小径はどのくらいまでですか。

〔津室〕一応2段になっておりまして、振動が起こるんです。それできと砂を出す。それからあと、東京れき堀の場合によく締まった砂があるわけですが、そういうものはサイクロンを使ってやっております。

〔橋内〕鉄筋のジョイントはどうなっているのですか。

〔津室〕それはつないでおりません。

〔松尾〕横へ移動していくのはどういうぐあいに動くんですか。機械は自分の力で進みながらやるんですか。

〔津室〕車輪にモータが直結しております。

〔田中、誠〕一藤田組一

アースウォール工法、この工法は昭和37年当初から始めたのです。この方式は、地下壁を作る場合にまず壁の垂直精度を出そうということと、掘削能率をあげようということだったわけです。

まず、アースドリルによって、いまはオーガも使っておりますが、立坑を掘りまして、その間の土砂をクラムシェルバケットでつかみ切るようなかっこうで掘削しようということから始めたわけです。壁の垂直度を保つために、特に掘削方向の層をつかみ切るような力を強くした特殊なかっこうをしたクラムシェルバケットを考案したわけです。これで現在16現場ほど実績がありますが、相当強い層でも掘削可能であるという実績が出ております。アースドリルまたはアースウォールで先に穴を先行してやりますので、それがクラムシェルで掘削するガイドになっており、垂直精度もかなり出ているようです。この掘削は、普通のベントナイト泥水工法、皆さま方が普通やっておられる方法と同じです。コンクリートの打設は、インターロッキングパイプを入れて鉄筋せんを落とし込み、水中コンクリート方式で打つというような方法をとっております。

現在持っておりますバケットは、大体幅600mmくらいまでのものですが、1mくらいまでのものを考えております。壁の1エレメントは大体2.5mくらいでやっております。特に地盤がよければ2エレメント、3エレメント同時に施工している例もあります。

そのほか、アースウォールの特徴として、連続の支柱壁を作り、下の地盤の支持力が足りなかった場合には、先にせん孔する穴を支持地盤まで入れ、これをくいとし、その上にのせる工法をとった例もあります。

〔熊本〕一利根ボーリング

機械の構造はピットそのものの上に取付けた2個の電動機によってせん孔機が穴の中にもぐっていく構造になっております。軸の本数が7本ありまして、下向きの矢印をしてあるのがボーリング用で、ボーリングポンプによって水を送るわけで、上向きに2個両側についておりますが、エアリフトによるリバースを行ない、送水と吸上げの両方の強制還流方式を採用しております。構は、地上セットとしては櫓にウィンチがついています。

掘削は、純然たるつり掘りで、長軸のリフトがそれぞれ相反する方向に回ります関係上、トルクはポンプと相殺されます。つり掘りですから、ロープが地上に2本絶えず出しており、それに目盛をつけておくことによって、穴曲がりが発生するような懸念がある場合は、ここに寸法差があらわれてまいります。

ピットの回転数は各軸とも同じ50回転させてあります。現在ピットは大小の2種類ありまして、掘削幅、壁の厚さは小さいほうが40~50cmの範囲、大きいほうが50~70cmの範囲です。ピットの1回に掘れる長手方向の幅は、小さい方で2.3~2.4m、大きい方で2.5~3.3mぐらいの範囲です。

次に泥水循環経路は、排出された泥水がマッドスクリーンを通過して泥水槽に入ります。スクリーンへ吸上げられたものはスライムタンクに戻り、排上します。さらに第1段の泥水槽に入った泥水は、砂が相当混じっているから、サイクロンにかけて異粒分級をした上、サンドポンプにより孔口の泥水タンクに発送し、それが還流されて穴の中に戻るような方法を採用しております。

次に壁のジョイント方法ですが、いま3種類の方法をとっております。1スパンの掘削が終わりましたら、地上において布の袋、防水塗料を塗布したのですが、これに揚水管を差込んでおきます。揚水管にはあらかじめエアリフト用のホースがつけてあります。空袋ですから、水でつばまります。この中に清水または泥水をそう入します。こちら側の泥水とこちら側の泥水の比重差によって多少つばまりますが、ふくらみができます。このふくらみの中に砂または4~7mmぐらいの砂利を目元までそう入します。それで従来の方法と同様に鉄筋を入れ、トレミー管により生コンを打設します。私どもの機械は、穴から構造物までの寸法が200mmあれば十分掘れる。ところがインターロックパイプを引抜こうとしますと、ガイドウォールに何十tという力をかけてしまう関係上、穴をこわしてしまうおそれがあります。

それからインターロックホール式ですが、地質によって違いますが、1エレメント4~8mで壁体を打設します。打設したところへBH孔で穴をあけます。これに押し込み式自転ローラを仕込みましたピットによって、小型の油圧シリンダで、押したり抜いたりしながら、送水しながら掘る方法です。

〔藤井〕サイクロンの分級限度はどのくらいですか。

〔熊本〕場所によっていろいろ条件が違ってまいります。一般に20~40μぐらいまで分粒できます。

〔伊丹〕岩の堅い方ですと、大体どの辺まで……。

〔熊本〕BHでは粘板岩程度のもので掘った経験があります。能率は落ちますが、N値100以下のものであれば掘れると考えております。

〔加藤 誠〕一大成建設一

T.A.W 工法は、独自に開発をし、3年半ぐらい基礎実験をやりました結果、昨年の秋ごろから本格的にPRを始めたところなんです。

これはパイプロオーガ機という特殊掘削機の開発によって可能になった工法です。このパイプロオーガ機によってくいを打って、くいの連続したものを作ることによって壁を作るものです。掘削していく際、ケーシングの中にそう入されたオーガを地中に介入させていきます。ケーシングにその際振動を与えながら、オーガの先端のカッタによって土砂をカッティングしながら、ケーシングとオーガを同時に介入させていく。介入が終わりましたら、オーガだけを引抜いて鉄筋を入れ、通常の水中コンクリートのような場所打ちぐい、あるいはオーガの先端からモルタルを注入しながら無筋モルタルぐいを出し、あと鉄筋を入れる。

このT.A.W工法は、他の工法と違い、ペントナイトを全く使いません。そしてオールケーシング工法で掘削しますので非常に精度が高く、同時に相当な掘削力を持ち、かつ掘削スピードが早いということで、壁以外にも普通のアースドリルのような場所打ちぐいにも使え、非常に用途が広いということも特徴です。

現在のところ、このパイプロオーガ機の機種は4種類で、それぞれの工事規模に応じて採用しております。NVO-50というのは50倍、75というのは75倍、100-0というのは、高さ制限などがありますために、非常にコンパクトにするためオイルモータを採用して掘削できるようにした機械です。

〔田中 昌〕前に大林さん、問さんの言われましたのと大体同じ工法です。クラムシェルで掘って、トレミーによってコンクリートを打つ。ただ特徴として、わが社のものは完全に構造壁として使える。というのは、横のジョイントの特許を持っております。壁厚は一応300mm、450mm、600mmです。

(橋内) ジョイントが特徴だというのが、ジョイントのところにパイプを入れるんでしょうな。そのパイプに鉄筋が入ってますね。

(田中・昌) インターロッキングパイプの中には入りますね。ただ鉄筋体に鉄板またはスチールフォームを取付けて、あとでそこをかいで溶接し、コンクリートを打ちます。

(橋内) このパイプと壁の鉄筋はどういうふうジョイントしますか。

(加藤) パイプはインターロッキングパイプですから、施工が終わりましたら引抜くわけです。

(増沢) 連続壁を打ちまして、鉄筋のケージを落とし込みます。そのときに両側に、実際はビルドアップするのですけれども、こういう形のものを何らかの方法で取付けておきまして、これをワン・ユニットでおろします。それでこれへコンクリートを打ちます。これは両側がバランスしますから曲がらないわけです。

(内田) ケーシングの振動は上下に振動するんですか。

(加藤) 通常のパイプロで、上下振動のみです。

(内田) ドライでもウェットでもいいわけですか。

(加藤) オールケーシング工法ですから、掘削してしまいますと、地盤は水、砂、その他何でも一応……。

(内田) 振動数はどのくらい……。

(加藤) 大体1分間に 1,000 から 2,500 ぐらいまでです。

(嵯野) 一清水建設一

PIP くい工法、これの提携会社は西松建設さんなんです。PIP 工法というのは略称で、正式名ではバクト・イン・パイル工法といいます。

これはアメリカのフィルバック社から 29 年に当社がブレパクトの技術を導入いたしまして、わが国の立地条件に非常にマッチしているということから、わが国において発達してきたといって過言ではないのですが、現在私の会社において、延べ長にして約 80 万 m ぐらいになっております。中空になっているオーバーシャフトの上に減速機を備えつるして、それを大工さんがきりで土地の中へ切り込むように回しながら入れ、その後、これを引抜いて中の土を回しながら中空のシャフトからブレパクトモルタルを注入し、あとから鉄筋とかアイビームだとかを中へそう入して、一つのくいを作るわけなんです。現在非常に使われているのは、それを一応型わく代わりにして側壁を作ったり、あるいはそれを一部連続壁としての側壁の計算の中に入れたり、そうして一つの連続壁を作っているのです。

径としては 30 cm から 60 cm まで一応作っております。掘削可能な最大深さは、一応国内実績として当社がやったのでは現在 37 m が一番最大であり、それでN値

は大体 80 ぐらいの土丹に 1.50 m ぐらいを使う実例が当社においては最高です。

高架橋の下とか屋内などで長いくいを施工する場合はこのオーバーシャフトが 2 m ないし 3 m ぐらいに切れるようになっております。障害物のある場合は普通不可能であるが、実際の例を見ますと、40 cm ぐらいの玉石も出た例がありますから一概には言えないですが、一応 20 cm から 15 cm 以内ぐらいのところだったら絶対だいじょうぶだと言えらると思います。

(加藤) モルタルの中にはイントリグードその他を入れて施工時間を遅らせるわけですね。

(嵯野) そうなんです。ちょうどイントリグードというのは保水性があるものですから、当初私の方も鉄筋が入らなかつたりいろいろしたのですが、現在では入らないことはありません。

この PIP くいが一番むずかしい点は、オーガで掘っていきまして、これをあげてモルタルを注入するについて、モルタルが十分に注入しないにかかわらずオーガをあげると、そこにいささか真空ができて、付近の上砂をくずすようです。要するに PIP の一番むずかしいところは、モルタルの注入速度と上げる速度がマッチしなければいけません。ここに大きなみそがあるのです。

(松尾) 垂直度の問題ですが、どのくらいの垂直度で……。

(嵯野) この間も国鉄さんに頼まれて、室町で 29 m の実験をしたのですが、これは垂直に打とうと思えば幾らでも打てるんですよ。ただ、くい打ちやぐらとか、その種類によってまた違ってくるわけなんです。18 m で、見たところはほとんど垂直ですが、はかってみると、2 cm か 3 cm というところなんです。

(橋内) 一西松建設一

MIP (Mixed In Place)、これは PIP とは異なる工法ですが、単にモルタルを注入するかわりに、掘りながらその下の砂とモルタルをまぜてソイル・コンクリートというものを作り上げるというものです。だから全く PIP のモルタルのかわりにソイル。これは砂質であれば非常にいいくいができるわけですが、砂とモルタルを練り合わせてソイル・コンクリートを作る。これは非常に安くあがります。

(伊丹) 大体セメント量はどのくらい必要ですか。

(橋内) 1 m³ あたり 180 kg ぐらいでしょうか。くいのストレングスによって 180 とか 165 とか、210 くらいまで……。

(松尾) これは掘り始めるときからもうセメントを入れるわけですね。

(橋内) 底の方からです。

(松尾) 先端から注入しながら、下へ掘っているときもセメントを入れているんじゃないですか。

橋内) 引抜きながらです。

松尾) この先端から注入しながらというのは、何を注入するんですか。

橋内) いまのセメントミルクです。

(松尾) これはどのくらいの時間でできますか、セメントが固まりかけるまで……。

(橋内) それは長さによって違いますけれども、大体 20 m ぐらいだと 15 分ぐらいでやっちゃう。セッティングが 45 分なんてとてもかかりませんね。

(松尾) 掘るときは注入しないで……。

(橋内) ええ、実際は下から引上げてミックスした方が成績がよろしいようです。両方できます。

(松尾) 上からのときは泥水か何か注入しながら……。

(橋内) ペントナイトを使うこともあります。

(伊丹) このくいは止水ぐいとして使われる場合が多いんですか。

(榎野) これは連続してラップして打てるものですから完全な止水関係です。これは完全に止水できます。

(長塚) 一清水建設一

プレボール工法が本式なんですけど、ここではプレボアリング工法という名前にしておきます。

この工法は、元来、東京とか大阪の沖積地帯に建物を建てますときの、地下階工法の一環としての山留工法として考えられてきたものであり、いままでの実施では、大体において深さ約 20 m 程度の壁に対して行なったもの。すなわちシートパイルに代わるものです。

PIP と用途がよく似ていて、考え方としまして、PIP のほうはプレバクトと技術提携して伸びてきた。こちらはそれとは別に、建築方面の地下室の工法として考えたものです。ただプレボアリングを使う場合は、深さが非常に深くて、シートパイルが届かない、あるいは届いても非常に困難であるという場合に使っております。

この機械そのものはロータリボーリングと原理は大体同じです。現在プレボアリングに使っております機械は、いわゆるテストに使いますロータリボーリングのように、シャフトの内側から水をおろして、シャフトの外側から泥水をあげる正流方式を主として使い、東京れき層のような砂利とか、正流方式ではなかなかあがらなかった場合には、右の逆流、いわゆるリバースサーキュレーションを使うように考えております。正流を使うために、このボーリング機械は非常に太いシャフトを使っており、現在使っておりますのは 33 cm ですか。その中が二重管になっており、一番内側に 150 mm のパイプが入っております。330 mm と 150 mm の管のパイプも、エアを送ったりジェットを送ったりすることができるよう二重管を軸にしています。そういうロータリボーリング方式です。

(佐藤) 逆流と正流とどちらが多いんですか。

(長塚) なるべく初めは正流でやって、あとやむを得ないとき逆流を使います。

(松尾) 二重管は逆流のときだけですか。正流のときでも二重管を使うんですか。

(長塚) 同じ機械でもって正流、逆流をするわけです。大体は初めに正流で掘り、深土層をぶち抜いてれき層に入ったときに、できればれき層を一回通り越してから逆流に取替えるわけです。それから実際の工事には、障害物なり、いろいろなものが出ますので、スクリーオーガも使うし、パーカッションも使います。いろいろなものを使ってやらないと、実際に障害物撤去ができない現実の問題が起ってきます。

(塚原) 一竹中工務店一

竹中式深礎工法といいまして、これはオーガです。オーガにケーシングをつけて、ケーシングの回転とオーガのスクリーウの回転によって掘削をやるわけです。

これは地下構造の一部として、連続壁というところとおかしいような気もしますが、掘削を始めてオーガのスクリーウを抜き、鋼管のまま残す場合と、鋼管の中へ鉄筋コンクリートを入れる場合と、それから鋼管の中に豆砂利を入れる場合と三つあるわけです。深さ約 40 m ぐらいまで行きます。コンクリート打設法は、一応トレミーを使うとか、水がない場合には、コンクリートをそのまま流し込む方法をとっております。

工法の特徴としては、止水効果が非常にあることと、土圧効果、支持力ともにいいことです。わりあい材料は均一ですから精度が非常にいいということと、たて込みが 500 分の 1 ぐらいの割合でいっております。ほかに玉石とか大きな石がある場合には掘れません。またその土質によりスクリーウの刃のピッチなどを変えなければなりません。

目的は、まず非常に騒音を防ぐ、振動を防ぐという意味で開発したもので、この機械はもうずっと前、昭和 30 年ごろから使われており、相当実績もあります。ただ止水を考慮した場合のダブルパイルの場合は最近でございます。ダブルパイルマシンのあれも出ております。

(松尾) これは初めに鉄管を打込んで、その中を掘るんですか。

(塚原) これは同時に掘るんです。ケーシングを左回りにし、スクリーウを右回りにして回転していくのでスクリーウの先端がパイルより先に出ております。

(松尾) 下をすかして外側を打込んでいくということですね。スクリーウはアースオーガと同じですね。

(塚原) はい。

(松尾) これはあとから鉄管は抜かないんですか。

(塚原) 抜く場合もあります。抜いてコンクリートを打

込んでいく。抜く場合、中に石を入れて抜いてやる場合もあります。いろいろ経済性を考えて、パイプをそのまま置いておく方が安いということもあります。

〔藤井〕一三信建設工業—

大体の構造は、ソルトタンシまたは鹿島さんの KCC のごく小規模なものと考えていただければいいと思います。おもにビットはごく単純なパーカッションビット、重さは大体 1 t から 1.5 t ぐらいです。リパースサーキュレーションのメインポンプは、現在は日曹ワーマンという鉋石をとるポンプを使っていますが、それでサクションいたします。もちろんベントナイト泥水とトリプルと一緒にサクションして、ガイムオスブリンまたはサイクロンを投入してもとに還流してやる、そういう方式です。

それからもう一つは、同時に、在来から特許工法としてビニールシートを伸ばすしゃ水幕工法というのをジョッキングマシンで設置するという工法を持っておりますが、これは地盤によって、特に砂質の場合適応性が少ないということがありましたので、もう少し深度を深いところまで、また土質が変わってもできるようにするという意味で、注入の改善、ボアホールパイル柱列工法の改善、それからしゃ水幕工法の改善、こういう三つの見地から始めたわけです。大業者の方々と競合を防止する意味で、最近では壁厚を狭く掘り、しゃ水幕を入れることに重点を置くべきであるという考え方に変わっております。

地下壁の材料は、鉄筋コンクリートでやった例もありますが、今後はなるべくしゃ水幕工法の方にまた逆戻りしていく考え方です。

特徴は、掘削の場合に、土圧、水圧とバランスするだけの泥水圧を与えられるように、ローコストの加重物質を加えるように研究して、主として酸化セッケン、もしくはバイライトを使用し、大体比重を 1.5 ぐらいまで安定度を損なわずに持っていけるという実験もやっています。なお、場合によっては泥水の比重を高めるかわりにウェルポイントを簡単に設置して周囲の地下水を押えることにより、ウェルシートの展張はごく簡単なドラムによって下へつり下げていくという方法でやっています。

それから、現在のサクションパイプは 150 mm ないし 160 mm までありますが、100 mm の場合は大体玉石径 50 mm ぐらい、それから 150 mm の場合は 70~80 mm 程度が限度です。

〔松尾〕一番初めにどういうものを掘るんですか。細長い穴を掘られるんですか。

〔藤井〕KCC の様式と同じで、逐次駆動もしくは前進させながら、横方向に横ざり、もしくはまたがった形で前進工法です。

伊丹 全体の機械ユニットは何 t ぐらいですか。

〔藤井〕これはごく小型でして、ポンプその他一切載せ

た状態で 3~4 t ぐらいだと思います。

〔松尾〕ビニールシートはどうやって入れるんですか。

〔藤井〕簡単なドラムに巻いてあり、これを下へおろしてやるわけです。

〔松尾〕一帝石鑿井工業

鹿島建設さんが新三井超高層ビルをやられるときに、土留壁ならびに止水壁をやるのに何か安い方法はないかということで、それじゃこういう工法はいかがかともっていったのがこのウォール工法なんです。

穴を掘り、そこへ鉄筋を入れてコンクリートを打ち、今度はこの間をつなぐわけです。竹中さんのは、その間にしゃ水が必要な場合には、前後に 2 列に間へ入れる。うちの方は建物の外壁の外側の方に小さい穴を掘り、そうして横向きにジェットで掘ります。コンクリートの方に向かってジェットでここへコンクリート、ないしセメントを注入するということです。

機械もごく小さいのを使っております。いまここに書いてあるのは 5.8 m のものですが、もっと小さい機械もあります。非常に小回りがきくというやつです。

〔橋内〕いまのジェットで掘りますと、このあたりの土はくずれませんか。

〔松尾〕少しはくずれますね。

〔橋内〕土砂がいいとくずれないだろうけれども、泥みたいなやつだと、相当くずれるんじゃないでしょうか。

〔松尾〕鹿島さんで実際にやって 1.3 倍ぐらいですか、セメントがよけい入ったのが……。

〔橋内〕ジェットの先のプレッシャはどのくらい……。

〔松尾〕いまのところ 20 kg/cm²……。

〔佐藤〕やはりジェットに関して角度はデリケートなものですか。

〔松尾〕これは必要な方向に角度を……。

〔蛭野〕セメントミルクを注入するのは、ほかのパイプが何かで注入するんですか。

〔松尾〕この場合、穴を掘ってセメントを入れるのは、穴の径を、ジェット効果を変えるために、セメントを入れるときには、下のノズルを取替えてやります。

〔蛭野〕いったん穴を掘ってしまって、上へ一回あがってしまってから……。その間にこわれませんか。

〔松尾〕こわれません。それはやはり比重で持たせておくんです。崩壊しないように……。

〔蛭野〕リパースと同じような……。

〔松尾〕泥水にはよく注意しておかんといかぬですね。

〔伊丹〕一応ご提出いただきました工法についてのご説明を終わりました。それじゃお忙しいところをたいへん長い間どうもありがとうございました。

(文責：編集委員 伊丹康夫)

現場打ち地下連続壁工法の実施例

最近の基礎工事において各種の“現場打ち地下連続壁工法”が採用され、それぞれ相当の成果を収め注目的となっている。幸い建設業各社のご協力を得たので、これら各種工法に稼働する機械と施工の実例をグラビヤで紹介することにした。

今後さらにこのような工法の研究が推進され、安全確実で、より経済的な新工法が開発されることを期待したい。

① 大口径プレウォール工法

日本国土開発 株式会社



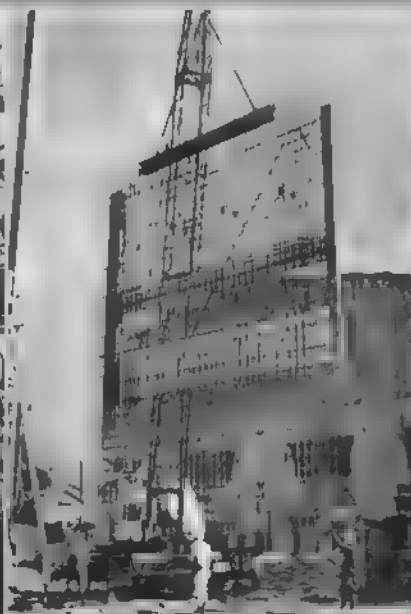
プレウォール工法による採鉱工事全貌（秋田県・花岡・大石沢鉱床開発現場）

② エルゼ工法

株式会社 熊谷組



エルゼ掘削機で側方掘削中

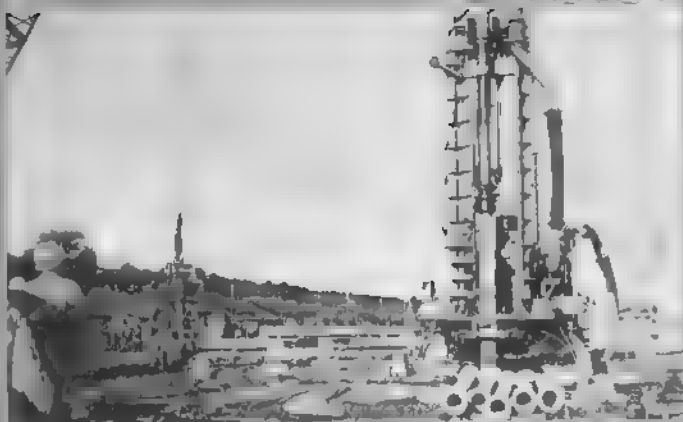


鉄筋かごつり込み中



でき上がったエルゼ壁

（東京電力・花岡地下変電所工事）



KCCドリル(国産機)によるケーシング工
(名古屋市水道局 大治工事現場)



施工されたケーシング (名古屋市水道局 大治工事現場)



KCCドリル(輸入機)による硬岩掘削工
(山口県・柏根 湯本駅工事現場)

⑤ O.W.S.工法

㈱ 大林組



↑ クラムセルバケット式掘削機械

ハーフカノン掘削
リバースサーキュレーション式機械
(東京電力・新宿地下変電所工事現場)

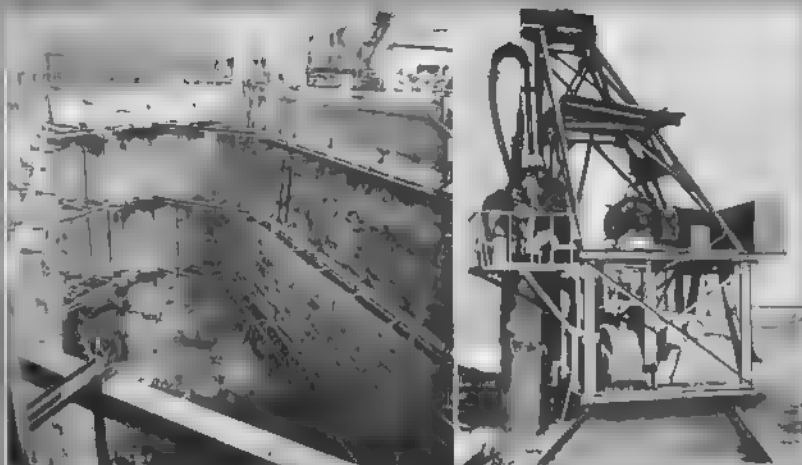


施工された連続地中コンクリート壁
床面は皆コンクリート
(築地・電通和産ビル工事現場)



④ イコス工法(I.C.O.S.工法)

株 間組・大成建設 株



(a) 衝撃式さく桶機

(b) イコス工法により掘り出した地下壁の仕切り面
(新宿地下鉄ビル地盤掘削のため掘削して露出した噴体)

⑥ アースウォール(EW)工法

株 藤田組



特殊クラン・ビルト部用
インターロッキングタイプ



掘り水を含む砂り土層を完全掘り水・アースウォール地下壁(東京・有明ビル付近、掘削よりタイフーンで行ない得た)

⑦ BW工法

株 利根ボーリング

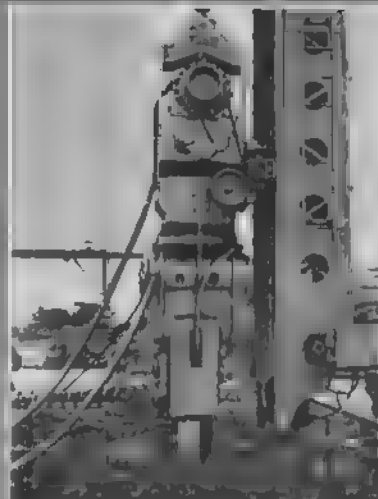
BWロックフォールドリル(LW-47)で
掘削開始時 状態

↓BW工法による掘削坑をすから見た
形状(富士企業ビル基礎工事現場)



⑧ T.A.W. 工法

大成建設 株式会社



バイブローガーによる作業状況



四角いケーシングによる
T.A.W. 施工中の状況



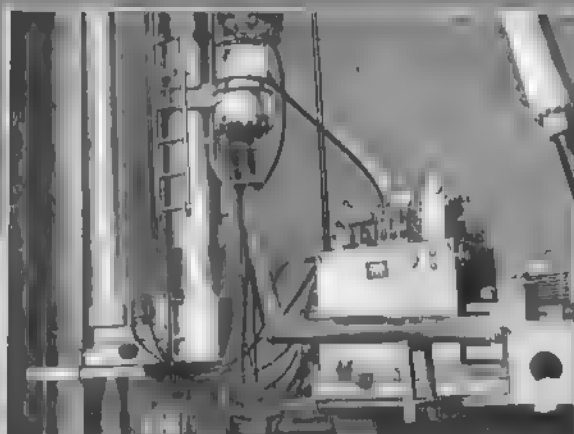
バイブローガーによるでまり
場所打ちぐい（秋澤町西環状8
号道路擁壁築造工事）

⑨ プレボアリング工法

清水建設 株式会社

プレボアリング機の油圧ユニット

プレボアリング機全体図
（大阪 新堂島ビルの基礎工事現場）



11 PIPくい工法

西松建設 株
清水建設 株



↑阪神高速道路(神戸地区)
高架橋基礎土留壁のPIP
くい



↑国鉄用町駅付近・東海道
線横断下水道ノールド用
立坑土留壁のPIPくい



↑PIP機械全景

12 竹中式深礎工法

株 竹中工務店



↑山留としての(止水を目的とした)オー
ガパイルならびにダブルパイル施工を
終了し根の底付近まで掘削した状態

↓オーガマシンで掘削が終了した状態



10 MIPくい工法

清水建設株・西松建設株

MIP機やぐら

↓MIPくい基礎(千葉・五井の護岸工事)





↑ ノートセーティング中のトレンチ穴
(予備・小幡川モデル河口湖口水実験工事)

13 SHUT工法

三信建設工業 株



SHUTマシン (パーカッション式)
(予備・小幡川モデル河口湖口水実験工事)

14 ジェットウォール工法

帝石鑿井工業 株



↑ 霞ヶ関超高層新三井ビル基礎工事の
ジェットウォール工法による土留壁

現場打ち地下連続壁工法調査表について

I. ま え が き

あとに続く調査表は、下記要領のアンケート用紙で提出を受けたものである。紙面の都合上、簡略に示してあるので、内容の説明が不十分な点があるが、アンケート用紙記載項目をご参照下さい。なお編集の都合上、省略記載したものもあるので、ご了承ください。

調査についてのご質問があれば各社の担当者の方にお願いたします。

II. 調査表記載要領

回答用紙は必ず当協会より送付したもの（2様2枚）を使用して下さい。

1. 地下壁の形式および構造

① 壁の形式は次の要領で丸と線で示されたい。



② その他

② 寸法は、くい径または壁厚を cm で書いて下さい。

③ 壁に付帯した構造物を必要とする場合は、それについての構造と寸法を記入して下さい。

④ その他、特に説明を要することがあれば記入して下さい。

2. 地下壁の材料

① 主材としてコンクリート、鉄筋コンクリート、モルタル、ソイルモルタルなどのうちから選んで記入して下さい。

② 止水剤、防水剤を使用するものは、その名称を記入して下さい。

③ その他、特に説明を要することがあれば記入して下さい。

3. 掘削方式

① 掘削要領としては下記に示すものの単独方式か組合せ方式かによって適宜一方式以上を選定して書いて下さい。

で下さい。

- (a) 人力 (b) スクリューオーガ式
- (c) 回転バケット式 (d) パーカッション式
- (e) クラムシェル式 (f) ジェット式
- (g) リバースサーキュレーション式
- (h) エアアップリフト式 (i) その他

② 掘削可能な最大深さ（ただし土質が〇〇〇のときと記入されたい）

③ 掘削機械の配置および主要機械の仕様の概要は添付図に記入して下さい。

④ 掘削要領について特に説明を要することがあれば記入して下さい。

⑤ 掘削した後に壁体が必要とする処置について記入して下さい。

4. 壁の打設方式

① 下記に示すもののうちから該当のものを選んで記入して下さい。

- (a) ドライ・コンクリート
- (b) 水中コンクリート（トレミーまたは〇〇）
- (c) プレパクト（モルタル注入）
- (d) その他

② その他、特に説明を要することがあれば記入して下さい。

5. 工法の特徴と適応性

主として下記事項について記入して下さい。

- ① 止水効果、土圧効果、支持力効果
- ② 施工の均一性（材料の質、仕上り寸法）
- ③ 壁または柱構造としての実用的最大高さ（深さ）
- ④ 施工場所の制限に關してどうか。
- ⑤ 地下水位について施工がどうか。
- ⑥ 土質について本工法がどうか。
- ⑦ 概略の施工能率
- ⑧ 本工法と他の類似工法と比較しての優劣

6. 代表的な実施例

示されているわくの中に記入できる程度に代表的な工事の実施例について概要を記入して下さい。

掘削方式と掘削機械の説明要領図

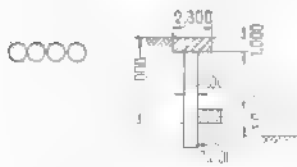
オープンコラム工法

特許・登録番号：特願中，関連実登 76208, 788175, 24936

提携会社名：なし

日本国土開発株式会社 ……

1. 地下壁の形式および構造



くいの径：
80～150cm
腹起しの位置，形
状は土質，壁体の形
状により異なる。

2. 地下壁の材料

鉄筋コンクリート

3. 掘削方式

- ① 回転式，リーパース，ペント，パーカッションのいずれか，または組合せで行なう。
- ② 深度はそれぞれ 29m, 100m, 60m
- ③ 付図参照
- ④ くいは1本間隔に施工し，中くいを施工する場合，くいが互いに接するように施工する。壁体の上部および中段に必要な個所の腹起しを施工する。

4. 壁の打設方式

水中コンクリート（トレミー）

5. 工法の特徴と適応性

- ① 土圧効果があり，止水・支持力効果は設計，施工による。
- ② 材料はほぼ均一，仕上り寸法：+100～-50mm
- ③ 実用最大深度，現在の実績深度：10m
- ④ 作業場は 200m² 以上
- ⑤ 地下水が高い場合は泥水使用
- ⑥ 岩を掘ることは不可能
- ⑦ 作業能力：30m³/台・日
- ⑧ 施工速度が速く，コストが安い。

6. 代表的な実施例

工 場 名	場 所	掘削深度 (m)	壁 厚 (mm)	延長 (m)	備 考
大石沢鉄床 開	秋田・花岡	セラス 3.0m	14m	168m	直径 534mm 円形立杭 (回転パ ケット方式)
		粘土 6.6m			
		砂れき 8.0m			

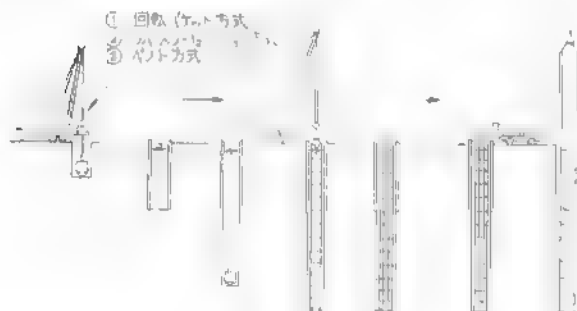
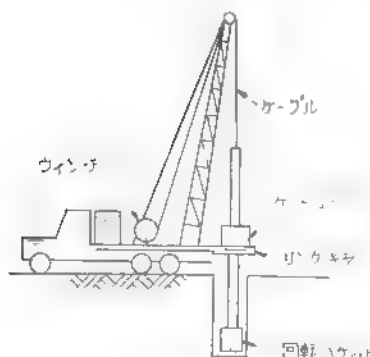
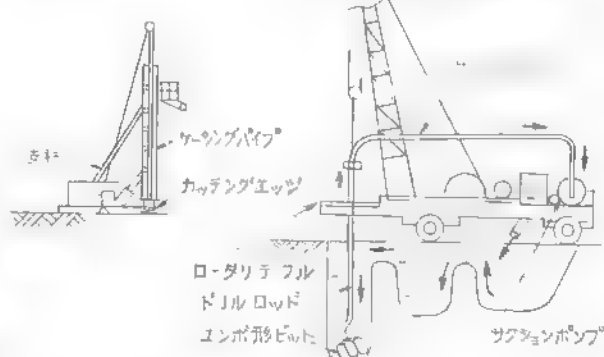


図 2 欄 多
(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)

回転パケット方式



ペント方式



付図-2 掘削機械概要図

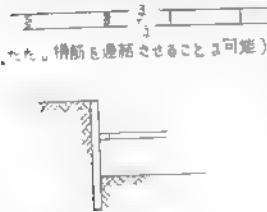
エルゼ工法

特許・登録番号：申請中

提携会社名：E L S E社

株式会社 熊 谷 組

1. 地下壁の形式および構造



厚：45～100 cm

腹起しの位置、形状寸法は土質、根切り深さなど個々の現象条件によって異なる。

2. 地下壁の材料

鉄筋コンクリートまたはコンクリートであり、止水剤、防水剤は必要としない。止水壁として使用する場合は現地材（砂など）と薬液との混合材を充てんする。

3. 掘削方式

- ① シェベル式
- ② F型掘削機：20 m， G型：30 m（土質無関係）
- ③ 付図参照
- ④ 掘削、巻上げ、排土はすべて1本のワイヤで行なう。

- ⑤ 壁上部のコンクリートは泥水のため強度が低下するので削りとる。必要に応じて腹起しを施工する。

4. 壁の打設方式

水中コンクリート（トレミー）

5. 工法の特徴と適応性

- ① 止水，土圧，支持力効果あり
- ② 均一に打設 仕上り寸法：粘土質 ±10 mm

- ③ 実用最大深度 F型 19 m， G型 29 m

④

- ⑤ 地下水に無関係に施工可能

- ⑥ 軟弱シルトかられき層まで，すべての地盤で施工可能

- ⑦ 掘削速度

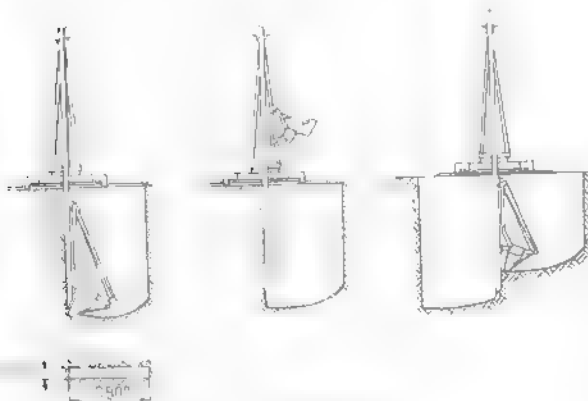
45～65 cm，

		掘削速度
掘削機	掘削機	10～6 m ² /hr
掘削機	掘削機	0～5
掘削機	掘削機	4～5

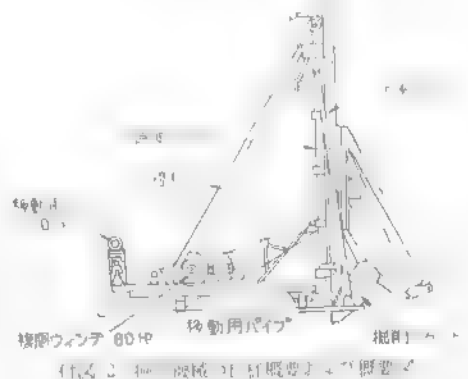
- ⑧ 施工速度が速く、施工精度が高く、コストが安い。

6. 代表的な実施例

工事名	場所	地下水位	掘削深度	掘削機	掘削機
コベツ	池	0～6.5 m	8.5 m	98 m	壁厚 50 cm
赤坂ハイフ	池	6.5～10 m	11.7 m	94 m	壁厚 55 cm
赤坂ハイフ	池	0～8.5 m	14.3 m	119 m	壁厚 55 cm
赤坂ハイフ	池	8.5～12 m	14.3 m	119 m	壁厚 55 cm
赤坂ハイフ	池	0～4.5 m	14.3 m	119 m	壁厚 55 cm
赤坂ハイフ	池	4.5～10 m	14.3 m	119 m	壁厚 55 cm
赤坂ハイフ	池	W 1.45 m	14.3 m	119 m	壁厚 55 cm
赤坂ハイフ	池	0～2.7 m	9.6 m	115 m	壁厚 50 cm
赤坂ハイフ	池	W 1.30 m	9.6 m	115 m	壁厚 50 cm
赤坂ハイフ	池	0～9 m	19.5 m	70 m	壁厚 50 cm
赤坂ハイフ	池	9 m 以下	19.5 m	70 m	壁厚 50 cm



付図-1 掘削要領説明図



	F 型 機	G 型 機
掘削幅員 (mm)	450～1,000	500～1,000
可動ミスト長 (m)	20 (25)	36
掘削長 (m)	14 (20)	30
重量 (t)	25 (40)	45
掘削用 (kW)	60	120
可動用 (kW)	80	20

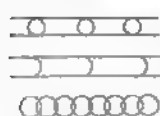
KCC工法

特許・登録番号: 40 年7月技術輸入 独占実施権所有

提携会社名: CCCC社(イタリア・ミラノ)

— 鹿島建設株式会社 —

1. 地下壁の形式および構造



幅・径: 40~200 cm, なお設計計算で異なる。エレメントの水平長は自由に加減できる。また掘削に先立ち、導水路、ガイドウォールを要す。

2. 地下壁の材料

鉄筋コンクリートで、ペントナイト泥水を使用する。他にコンクリート、ペントナイト、セメントコンクリート、モルタルなどを目的により用いる。

3. 掘削方式

① ロータリビットまたはロートパーカッションビットを用い、リパースサーキュレーション方式による。場合によってクラムシュエル方式を併用する。

② 深度 理論値 100 m, 実績値 70 m

③ 付図参照

④ 止水性を要するときは、インターロッキングパイプでジョイントする。

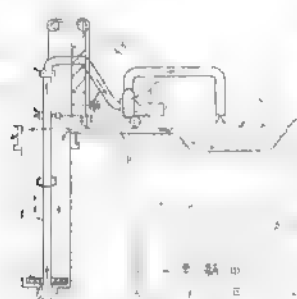
⑤ 通常壁体上部にツナギばり(RC)を施工する。

4. 壁の打設方式

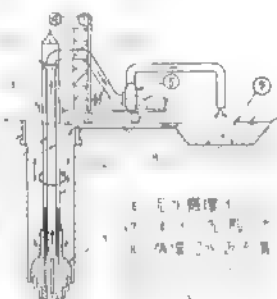
水中コンクリート(トレミー)でありモルタル柱の場合はモルタルポンプを使用する。

5. 工法の特徴と適応性

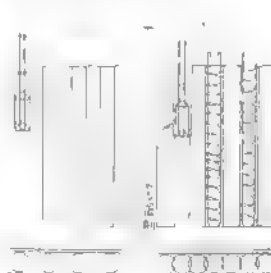
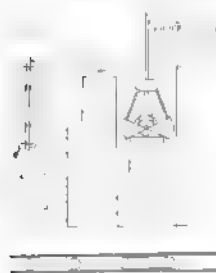
(a) ロータリ掘削方式



(b) ロートパーカッション掘削方式



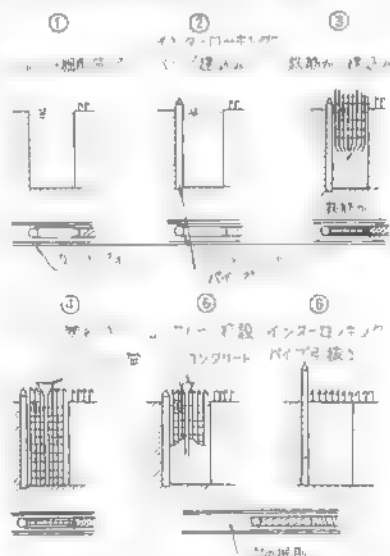
(c) ロータリ掘削方式 (d) ロートパーカッション掘削方式



- ① 止水、土圧、支持力効果がある。
- ② 材料は均一であり、仕上り誤差は土砂のとき、深さに対する余掘り寸法が 1/150 以下
- ③ 特に制限ない(深いほど有利である)。
- ④ 施工場所 200 m² 以上、施工量としては連続壁面積 300 m² 以上
- ⑤ 地下水位は地表より 1.5 m 以上深いこと
- ⑥ 硬軟にかかわらず施工可能(軟岩、き裂岩程度まで)
- ⑦ 普通土砂の場合の施工速度 15~40 m²/台・日
- ⑧ 径、幅の大きいほど有利で、静かにほとんどの地質に対し、壁いづれも施工可能である。

6. 代表的な実施例

工 事 名	場 所	土質・地下水の有無	壁の厚さ	壁の延長	備 考
環状路レールの上の発達立坑	名古屋市	砂質シルト 5 m 砂、砂れき 12 m 土丹(N=50) 4 m 地下水 GL 2 m	21 m (厚さ 0.6 m)	47 m	1号立坑内径 7 m × 4 m 2号立坑内径 6 m × 4 m ロータリ掘削
海木駅位置工事	小田原市	安山岩および角閃岩、凝灰岩の配列	12 m (厚さ 0.6 m)	50 m	パーカッション掘削



KCC ドリル仕様概要

要 目	輸入機	国産機	要 目	輸入機	国産機
全長	7 950	7 000, 6 000	全径	200 mm	200 mm
全幅	2,950	3,000(2 490)	径×長/本	× 3 m	× 3 m
掘削径	1,068	8 000, 3 490	掘削速度	5 m/min	8.2 m/min
掘削速度	40~200	40~220	モーター全容量	96.7 (kW)	89.7 (kW)
主ポンプ	4.5	6.0	全備質量	17 t	19.2 t
主口径	200	200			

(注) 国産機はブーム起用可能

() 内寸法はトレミーを引時の寸法を示す。

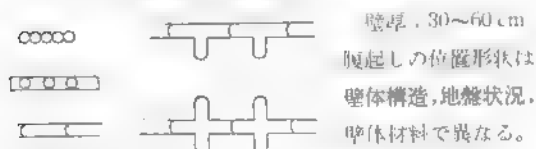
イコス・クラムシエル工法 (ICOS 工法)

特許・登録番号 昭 36 8231、イタ 31700 58 418/60 (大規模建設申請中)

提携会社 日本イコス (株)

株式会社 間 組・大成建設株式会社

1 地下壁の形式および構造



2 地下壁の材料

鉄筋コンクリートである。そのほか、セメント、モルタル、砂利、砂、選別土、アスファルトを使用する場合がある。凝縮剤を泥水に混和して固結させて壁体とすることがある。

3 掘削方式

- 1 クラムシエル方式 (ほかにも掘削式さく孔機, 衝撃式さく孔機を単独または組合せて使用)

② 深度には制限がない。

3 付図参照

④ 先行ボーリングなどを行なう (非常に硬い地盤)。

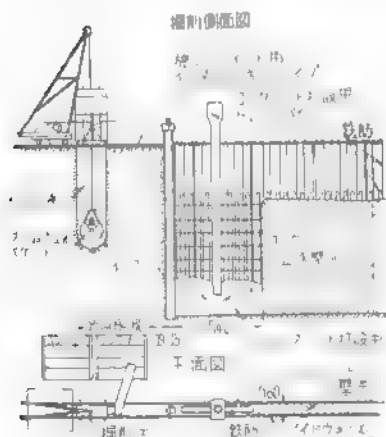
⑤ 頭つなぎを行なう。

4 壁の打設方式

トレミー方式 (材料に応じて施工)

5 工法の特徴と適応性

- ① 止水, 土圧, 支持力効果がある。
- ② 均一施工, 仕上り壁面: $+100 \text{ mm}$, 精度は深度の $1/100$
- ③ 実用上制限なし, 国内実績 50 m , 外地 100 m
- 4 施工場所, 30 m^2 以上 (長さ 5 m 幅 5 m 高さ 7 m)
- ⑤ 地下水位は高くても支障ない。
- 6 土質に制限は受けない。
- ⑦ N 値 $= 30$ 以下 壁面積 $0.5 \text{ m}^2/\text{hr}$
 N 値 $= 30$ 以上 $0.05 \sim 0.25 \text{ m}^2/\text{hr}$



付図-1 クラムシエル式工法

- 8 構造体として使える。非常に正確で、構造体との結合が容易である。またあらゆる条件のもとで施工可能である。

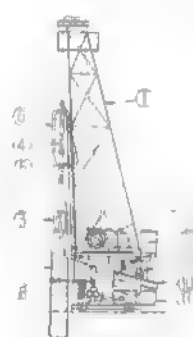
6 代表的な実施例

1 間 組

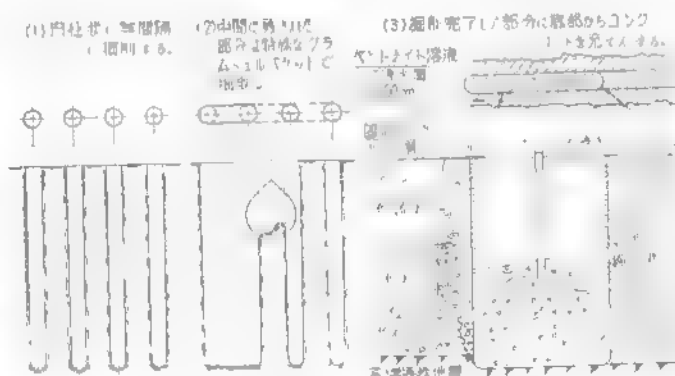
事 名	場 所	地 下 水	有 限 深 度	延長	幅	厚	鉄筋
四国電力堤防工事	高松市	河川水	10 m	293 m	600 mm	鉄筋	
トキエ電機工事	高松市	河川水	12 m	17 m	600 mm	鉄筋	
水防工事	高松市	河川水	52 m	183 m	600 mm	鉄筋	
水防工事	高松市	河川水	18 m	270 m	550 mm	鉄筋	
水防工事	高松市	河川水	30 m	140 m	750 mm	鉄筋	

(2) 大成建設

事 名	場 所	地 下 水	有 限 深 度	延長	幅	厚
経団連会館新築工事	東京都千代田区大塚	地下水	3 m	25.5 m	1,000 mm	600 mm
		中砂	13 m			
		シルト	6 m			
		粘土	3.5 m			



付図-2 ビット式機械掘削工法



付図-3 ビット式またはその他とクラムシエル式併用図

O.W.S.—SOLETANCHE 工法

特許・登録番号：申請中（独占実施権、製造権）

提携会社：SOLETANCHE

株式会社 大林組

1. 地下壁の形式および構造



壁厚：40～120 cm で、1 パネル

の長さは 1.5～10 m まで任意の長さができる。

2. 地下壁の材料

鉄筋コンクリートで、止水剤、防水剤はないが、ペントナイト泥液を掘削孔内に満たし、壁面を安定させる。

3. 掘削方式

- ① クラムシェル式とパーカッション掘削リパースサーキュレーション式
- ② 土質の硬軟にかかわらず 80 m まで掘削可能
- ③ 付図参照
- ④ クラムシェルの場合は約 1.5 m ごとに大口径先行ボーリングを行なうが、リパースの場合は先行ボーリングを行なう必要がない

⑤

4. 壁の打設方式

水中コンクリート（トレミー）

5. 工法の特徴と適応性

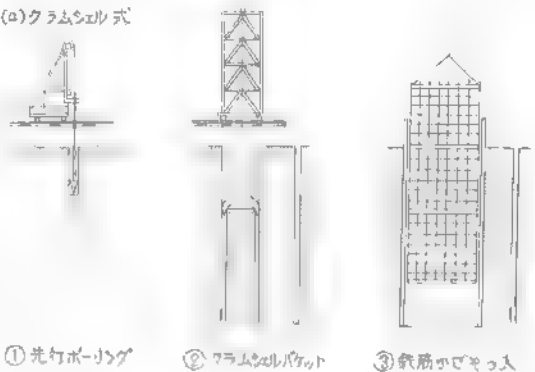
- ① 止水、土圧、支持力効果がある。
- ② 材料均一、仕上がり均一、仕上がり寸法、50 mm
- ③ 実用的最大深さ 12 m
- ④ 施工場所 200 m² 以上
- ⑤ 地下水位には左右されない
- ⑥ N 値 0～50（クラムシェル方式）
硬質層はパーカッション掘削リパース方式
⑦ N 値 50 内外では 30 m²/台・日（8 時間）
⑧ 一度に長い幅の壁体が施工でき、いかなる硬質地盤でも掘削できる。泥水処理が機械的になされるので、現場は整然としている。

6. 代表的な実施例

施工実績 約 73,000 m²（41 年 9 月現在）

工事名	場所	土質 (地下水の有無)	壁の深さ	壁の延長	備考
東電設備地下 新築工事	新宿	粘土（ローム）	3.0m	18m	クラムシェル・ パーカッション掘削 リパースサーキュ レーション方式併用
		砂質シルト	8.0m		
		砂れき	5.0m		
		硬質粘土	2.0m		
阪神東洋 ビルディング 新築工事	大阪	軟弱シルト	26m	150m	クラムシェル方 式

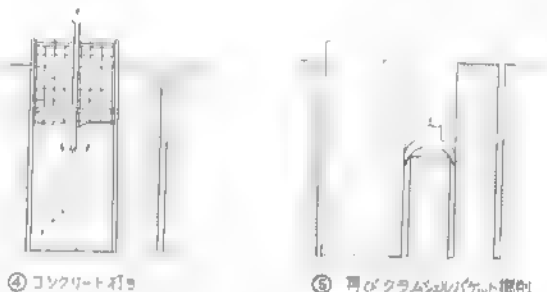
(a) クラムシェル式



① 先行ボーリング

② クラムシェルバケット

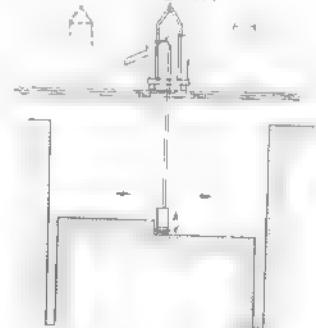
③ 鉄筋がびりっ入



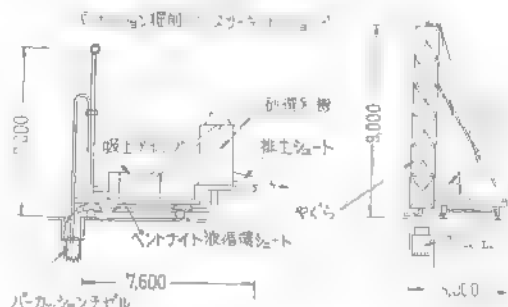
④ コンクリート打設

⑤ 再びクラムシェルバケット掘削

(b) パーカッション掘削リパースサーキュレーション方式



付図-1 掘削要領説明図



付図-2 掘削機械概要図

アースウォール (EW) 工法

特許・登録番号：関連特許 788094 はか申請中 3 件

提携会社名 なし

株式会社 藤 田 組

1 地下壁の形式および構造



くい径：40～100 cm，くい間隔：1.5～3 m，壁厚：0.3～1 m，ガイドウォール，インターロッキングパイプをもうける。

2 地下壁の材料

鉄筋コンクリート

3. 掘削方式

① スクリューオーガ，回転バケット，またはリバーササーキュレーション，エアアップリフト，クラムシエル方式の組合せ。ただしリバーサ，エアアップは深度 20 m 以上の場合

② 最大深度 50 m ただし沖積層，中間層に多少の土丹層があっても差しつかえない。

4 壁の打設方式

水中コンクリート（トレミー）

5 工法の特徴と適応性

- ① 止水，土圧，支持力効果がある。
- ② 材料均一，平均傾斜 0.8% 以下
- ③ 実用深度 20～30 m

⑤ 地下水位に関係なし

⑥ 粘性土，砂質土，砂れき（N 値 = 50）いずれも施工実績がある。砂岩，土丹層厚 1～2 m 掘削可能

⑦ 掘削速度 20～30 min/m（GL-15 m）
30～40 min/m（GL-30 m）

⑧ 既設コンクリートとの接続には当社考案の「ビットアースウォール工法」が採用できる。地耐力不足の場合はくいのみをさらに掘削し，支持層に達しさせることができる。

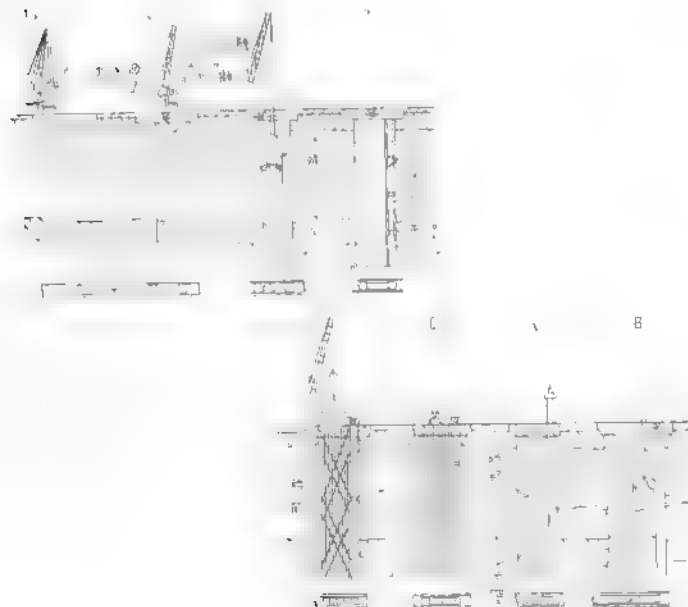
B. 代表的な実施例

工事名	場所	上 下 貫 (地下水の有無)	壁厚 mm	掘削 速度 m/hr	その他
目黒ヶ丘 工 事	東京	関東ローマ 5.5 m N=1.7 ～4.0 粘 土 2.5 m N 1.5 砂れき 3.2 m N≧50 土 丹 1.8 m N≧50 GL 2.2 m	13 m	壁厚 40 cm 掘削平均速度 2.72 m/hr	

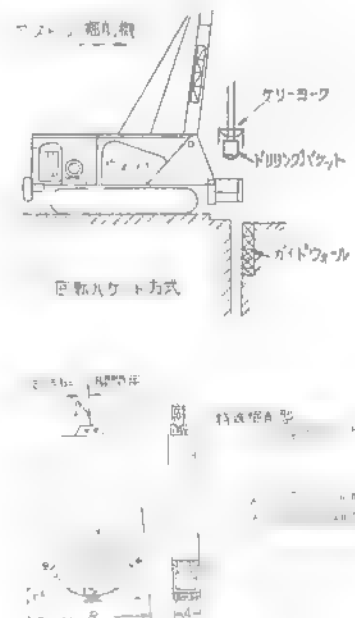


アースウォール施工順序

付図-2 掘削要領説明図 (2)



付図-1 掘削要領説明図 (1)



付図-3 掘削機械概要図

BW工法

特許・登録番号: 428564, 出願中のもの2件

提携会社名: なし

株式会社 利根ボーリング

1. 地下壁の形式および構造

壁厚: 40~70 cm

f₁ インターロックパイプ式(砂袋式) 深さ1.5m/厚さ10~15 cmのコンクリート製ガイドウォールを設置する。工事目的、作業環境により形式を選定し、いかなる条件下でも工事が遂行可能である。

f₂ インターロックパイプ式

2. 地下壁の材料

鉄筋コンクリート

3. 掘削方式

① 強制還流式で、5軸から送水、2軸から吸上げる。吸上げはエアアップリフトまたはポリウートポンプによる。

② 砂れき、土丹、砂、シルト、粘土層

N値 100 以下、れき 125 mm 以下で深度 30 m

4. 壁の打設方式

水中コンクリート(トレミー)

5. 工法の特徴と適応性

① 止水、土圧、支持力効果がある。

② 材料均一

仕上り寸法: 掘削形状寸法に対し +1~2 cm

③ 実用最大深度いずれも 25 m

④ 施工場所 200 m² 以上

⑤ 泥水利用のため地下水位に関係なく施工可能

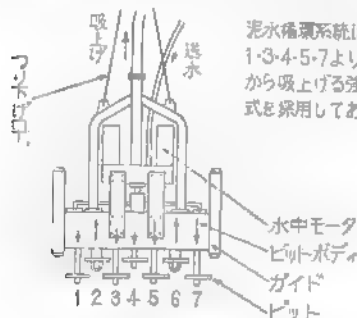
⑥ N値100以下で、れき125mm以内の地層掘削可能

⑦ 掘削速度 7~13 m/hr

⑧ 施工速度が早く、コストが安い。

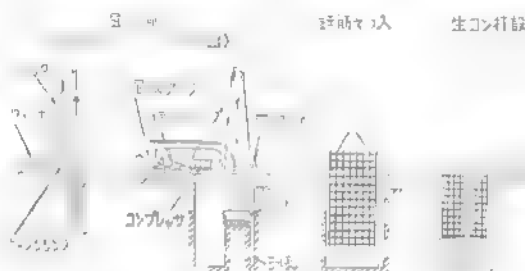
6. 代表的な実施例

工事名	場所	土質 (地下水の有無)	壁の 深さ	壁の 長さ	備 考
富士企業ビル 基礎工事	大阪・梅田	砂質シルト 粗砂 砂れき	6m 8m 2m	126m 80m	デュインター ロックパイプ 式施工



付図1 掘削要領説明図

泥水循環システムはピット番号1・3・4・5・7より送水、2・6から吸上げる強制還流方式を採用してある。

f₁, f₂ 形式の掘削要領

1 BH孔 2 BW坑 3 BH孔 4 BW坑 5 BH孔 6 BW坑 7 BH孔

BH孔 1, 2, 3 軸より先導し、BW坑 4, 5, 6 軸より掘削。掘削の開始にガイドを設け、BH孔をガイドとしてBW坑の掘削を行う。

g 形式の掘削要領

① 掘削 ② 掘削 ③ 掘削 ④ 掘削 ⑤ 掘削 ⑥ 掘削 ⑦ 掘削

① 掘削 ② 掘削 ③ 掘削 ④ 掘削 ⑤ 掘削 ⑥ 掘削 ⑦ 掘削

f₁ の生コン打設要領

生コン打設 サンドパイル
ゴム引シート敷設

左図のようにゴム引シートを張り、サンドパイルをさし入れておき、生コン打設後、ゴム引シートを引抜いて後継用空孔を設け、隣接坑を掘削し、連続壁とする。

f₂ の生コン打設要領

インターロックパイプ

左図のようにインターロックパイプをさし入れておき、生コン打設後インターロックパイプを引抜いて隣接坑を掘削し、連続壁とする。

g の生コン打設要領

BH孔 インターロックホール
① 生コン打設 ② 掘削

左図のように①②に生コンを打設した後、BH孔を先導して、さらにローラビットでインターロックホールを掘削後、生コンを打設して連続壁とする。

付図2 掘削機械の仕様と概要図

BWM ビット能力	NAS 850 型泥水ポンプ
掘削 深さ 2.4~3.3 m	吐出量 850 l/min
掘削 深さ 0.4~0.7 m	吐出量 20 kg/cm ²
掘削 深さ 25~30 m	吐出量 4P 37 kW
掘削 深さ 7~13 m/hr	吐出量 150 mm
掘削 深さ 50 rpm	吐出量 30 mm/min
掘削 深さ 11 kW x 2 台	吐出量 70 rpm
掘削 深さ 125mm 5m	吐出量 6P, 22 kW
掘削 深さ 3.0 t	吐出量 10 m/min
掘削 深さ 10 m/min	吐出量 4P 7.5 kW
掘削 深さ 4P 7.5 kW	吐出量 10 m/min

T.A.W. 工法

特許・登録番号：特許申請中

株式会社 大成建設(株)

大成建設株式会社

1 地下壁の形式および構造



くい径：丸型 30~100 cm

角型 40 cm

2 地下壁の材料

鉄筋コンクリート、鉄筋モルタルであり、止水剤、防水剤は使用しない。

3 掘削方式

- ① スクリューオーガおよび振動の組合せ方式
- ② 最大深度 N値 ≤ 100 にて 30 m ぐらい
- ③ 特種バイプロオーガ機により掘削する

4

5

4 壁の打設方式

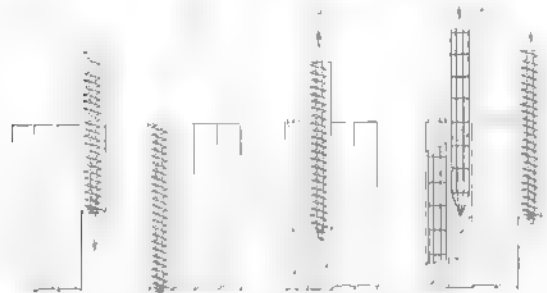
水中コンクリート（トレミーまたはオーガ先端から注入する）

5 工法の特徴と適応性

- ① 止水、土圧、支持力効果ともに非常に大きい。
- ② 材料均一、仕上り精度 1/100 以上
- ③ 実用最大深度 30 m
- ④ クローラクレーン、または鉄製くい打やぐらが建てられる広さを必要とする。
- ⑤ 地下水、伏流水はオールケーシング工法で行なう。
- ⑥ 玉石以外なら問題なく、状況によっては鉄筋コンクリートも可である。
- ⑦ 施工速度は現場条件により一定でない。
- ⑧ 場所打ちくいとしても使え、応用範囲が広い。

6 代表的な実施例

工事名	場所	土質 (地下水の有無)	壁の深さ	壁の延長	備考
石原ビル新築工事	大阪	シルト、れき	20m	90m	
日本興業銀行 新潟支店	新潟	砂	14*	120*	
国鉄森宮ガード下	大阪	シルト、れき	17*	100*	

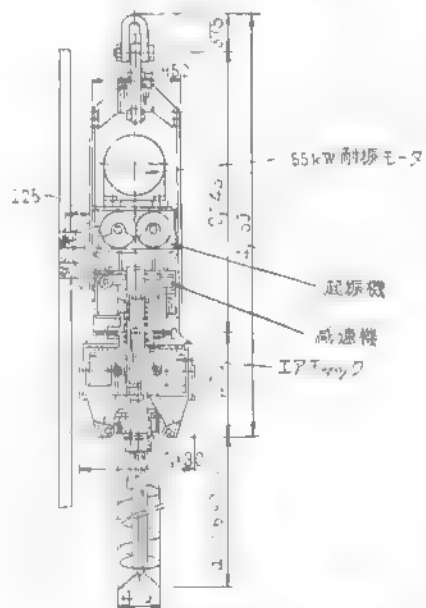


- 1 ケーシングを打込み中、打込み終了後にオーガを引抜く。
- 2 ケーシング打込み中、ケーシングの中にオーガを挿入する。
- 3 ケーシング先端にオーガを挿入し、ケーシングとオーガを同時に回転させる。
- 4 ケーシング先端にオーガを挿入し、ケーシングとオーガを同時に回転させる。
- 5 ケーシング先端にオーガを挿入し、ケーシングとオーガを同時に回転させる。

以上の連続作業によりモルタルの連続壁が完成する。

付図-1 掘削要領説明図

掘削機	能力
NVD-30	300φ~400φ×25m 400φ~600φ×25m
型 -75	400φ×30m
型 -100	500φ~1,000φ×30m
型 -125	600φ~800φ×30m



付図-2 掘削機械の仕様と概要図


MIP くい工法

特許・登録番号：207868

提携会社：西松建設（株）・清水建設（株）

～清水建設株式会社・西松建設株式会社

1 地下壁の形式および構造


 くい径：30～60 cm
 そう入鉄筋量、型鋼などにより、要求される横抵抗を自由に保たせ得る。腹起しの位置は土質、壁体の形状による。

2. 地下壁の材料

- ① ソイルコンクリート
- ② 止水剤、防水剤なし
- ③ 必要に応じ、鉄筋、型鋼をそう入する。

3. 掘削方式

- ① 中空回転軸先端に取付けた特殊混合さく孔ヘッド
- ② シルト・細砂 20 m、中砂・小砂利混り 20 m、N値=50、砂れきに 2.0 m そう入、大砂利混じりは不可
- ③ 付図参照
- ④ くい長 7 m ぐらいまではくいは連続に施工するが、それ以上は 1 本間隔に施工する。
- ⑤ 壁体上部および中段に腹起しを施工する。

4. 壁の打設方式

プレパクトペースト注入方式で、セメントグラウトを射出して原地盤土砂と混合する。

5. 工法の特徴と適応性

- ① 止水、土圧、支持力効果ある。
- ② 均一性は原地盤地質によって異なる。
- ③ 実用最大深さ：壁 8 m、くい 20 m
- ④ 施工場所深さ 10 m ぐらいまで 20 m² 以上、10～20 m は 50 m² 以上
- ⑤ 地下水位には関係なくやれる。
- ⑥ 玉石などのある場合は不可能である。
- ⑦ 施工速度 30 m²/台・日
- ⑧ 施工速度が速く、無振動、無騒音でコストが安い
が、土質によって強度的差異がある。

6. 代表的な実施例

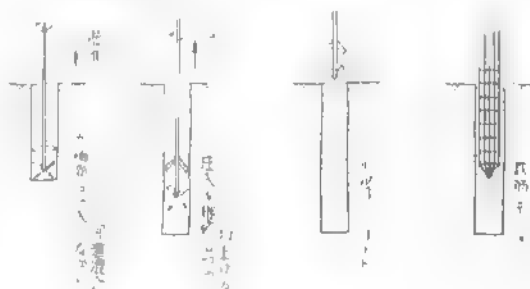
(1) 清水建設

工事名	場所	地質	壁深 (m)	壁延長 (m)	備考
福井銀行新築工事	福井	シルト・砂	9	120	地下水 GL-1.50 有
第四銀行本店新築工事	新潟	砂	8	100	GL-1.20 有
川崎臨海工業地帯護岸工	川崎	砂	7.5	5,000	GL-0.50
五井護岸工	千葉	砂	8.0	5,000	GL-0.50
中川護岸工	東京	シルト・砂	3.5	5,000	GL 1.00

(2) 西松建設

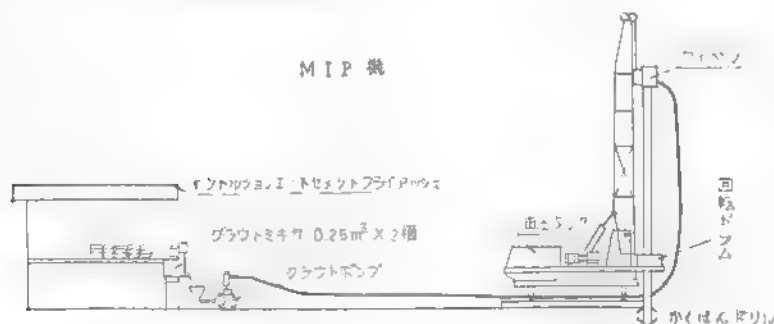
工事名	場所	地質	壁深 (m)	壁延長 (m)	備考
建築機掘土留壁	東京	シルト、細砂(有)	8	50	φ45 cm
工場用水貯水池土留壁	東京	シルト、細砂(有)	8	118	φ30 cm
通商川地防下掘り水留工事	福岡県	細砂、粗砂(有)	3～8	300	φ30 cm
胡弓池護岸工	新潟市	シルト、細砂、砂	3～4	5,200	地下水 GL 1.50 有
小貝川左右岸護水防止壁	茨城	資食土、シルト(有)	6～12	8,500	漏水防止壁

MIP くい施工順序



付図-1 掘削要領説明図

MIP 機



MIP 機仕様

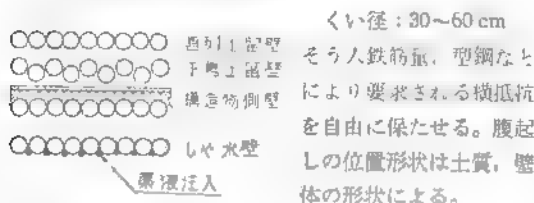
回転ドラム	11 kW	油圧式
昇降	7.5 kW	油圧式

付図-2 掘削機械の仕様と概要図

PIP 工法

特許・登録番号：467325；清水建設で 17932（公告済み）

1 地下壁の形式および構造



2. 地下壁の材料

- ① プレパクトモルタル
- ② セメント、またはケミカルグラウトを注入することがある。必要に応じて鉄筋、型鋼をそう入する。

3. 掘削方式

- ① スクリューオーガ方式
- ② 掘削可能最大深度 40 m, N値=100
- ③ 付図参照
- ④ くいはい1本間隔に施工し、中ぐいを施工する。くい間に注入が必要なときは、注入パイプを所要深さまで下げて下方から注入する。
- ⑤ 必要な腹起しを施工する。

4 壁の打設方式

プレパクトモルタルをオーガを抜上げつつ注入する。ケーシング、ベントナイトは普通使用しない。打設順序は次のとおりである。

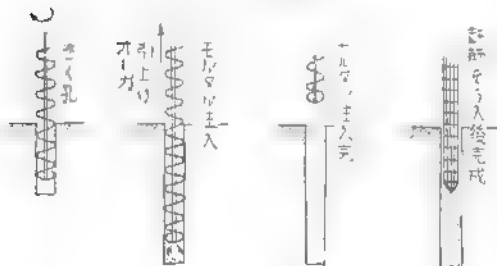
PIP くい 打設順序



5 工法の特徴と適応性

- ① 止水、土圧、支持力効果がある。
- ② 材料ほぼ均一、仕上り寸法：地質により異なる。
- ③ 実用最大深度 20 m
- ④ 施工場所は 10 m ぐらいまで 20 m²、10～18 m：50 m²、18 m 以上 100 m²

PIP くい 施工順序



付図1 掘削要領説明図

提携会社：清水建設（株）・西松建設（株）

西松建設株式会社・清水建設株式会社

- ⑥ 地下水位には関係ない。
- ⑥ 玉石（10 cm 以上）のものが多くと不可
- ⑦ 施工速度 30 m²/台・日
- ⑧ 無振動、無騒音で、施工速度が速く、コストが安い。低いやぐらでオーガをつぎたして施工できる。中間の硬質地盤で既成ぐいの打込み困難な所でも施工可能である。凝結収縮が少なく、圧力注入であるので浸透力が大きく完全に孔壁に密着する。

8. 代表的な実施例

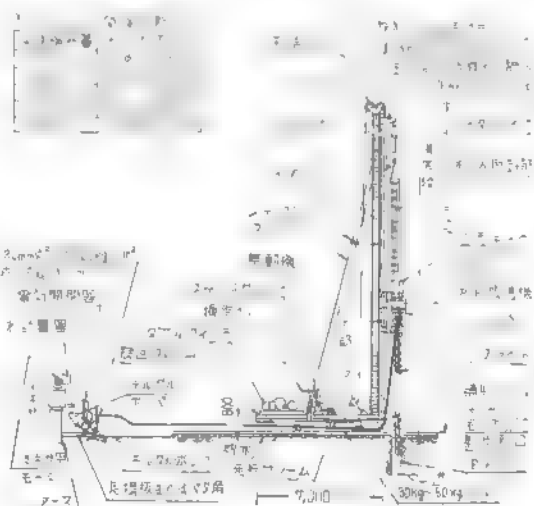
(1) 西松建設

工事名	場所	工種	深さ (m)	直径 (mm)	備考
東京八重洲口駅前地下街	東京都中央区	地下街の掘削	16	30	地質 N=70
大阪ビル	大阪府大阪市	ビル基礎の掘削	10	30	地質 N=70
豊洲水門	東京都豊洲	水門基礎の掘削	6	30	地質 N=70
内町駅前地下街	東京都中央区	地下街の掘削	23	22	地質 N=70
浅草橋駅前地下街	東京都台東区	地下街の掘削	14	40	地質 N=70

(2) 清水建設

工事名	場所	工種	深さ (m)	直径 (mm)	備考
東京八重洲口駅前地下街	東京都中央区	地下街の掘削	16	30	地質 N=70
大阪ビル	大阪府大阪市	ビル基礎の掘削	10	30	地質 N=70
豊洲水門	東京都豊洲	水門基礎の掘削	6	30	地質 N=70
内町駅前地下街	東京都中央区	地下街の掘削	23	22	地質 N=70
浅草橋駅前地下街	東京都台東区	地下街の掘削	14	40	地質 N=70

PIP くい 打機



付図2 掘削機の様と概要図

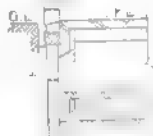
竹中式深礎工法

特許・登録番号：257941

地名考 二

株式会社 竹中工務店

1. 地下壁の形式および構造



く、径 35~70 cm、山留架構は土質により異なるが、通常は地下構造体を利用する。

2. 地下壁の材料

鋼管・鉄筋コンクリート（状況により無筋コンクリートまたは豆粒利り、鉄筋コンクリートまたは、水を考慮した場合は、柱列間はダブル・イール（ソイレチルタル）を施工する。

3 掘削方式

スクリーナー方式で、材質によりパーセント
ンを利用する。

- ② 砂質、粘土質とも深度 40 m
- ③ 付図参照
- ④ 掘削時、土質により泥水を使用する。
- ⑤ 壁体上部および中段に山留架構（地下構造物を含めた）を行なう。

4 壁の打設方式

トレミードによるコンクリート（場合によっては水中コンクリート）

5. 工法の特徴と適応性

- ① 止水、土圧、支持力効果がある。
- ② 材料均一 精度：1/500 以上
- ③ 実用最大深度は構造形式による。
- ④ 敷地形状によるが、作業場は約 400 m² である。
- ⑤ 地下水位は支障ない。
- ⑥ 玉石（転石）、岩を掘るのは困難である。

オーガバイルマシン仕様

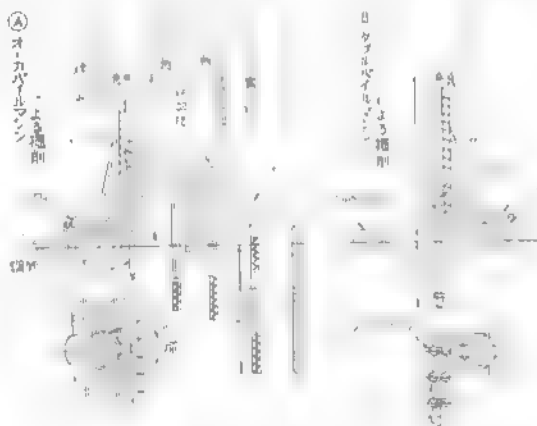
	(kW)	50	50	50
型	力	キヤ トモ ク	サレ トモ ク	サレ トモ ク
型	rpm	32 40	580 720	580 720
力	A	46 131	200 180	200 180
重	kg	1 680	1 150	1,150
寸	mm	410~540	410~650	410~650
寸	mm	450~600	450~700	450~700
寸	m	30	40	40
寸	rpm	14 7	16.7	16.8
寸	rpm	1	1.66	1.7
寸	式	サイ ゴ フ 式	サイ ゴ フ 式	サイ リ 式
寸	寸	約 150	約 150	約 150
寸	mm	1 450	1,480	1 500
寸	mm	4 280	1,510	1,580
寸	mm	4 000	4,000	4 900
寸	mm	6,500	9,100	9 500
寸	kg	6,500	9,100	9 500

⑦ 施工速度：くい長 35 m として 2 本/台・日

⑧ 騒音、振動がない、また精度が高く、安全作業で経済的である。

0. 代表的な実施例

工事名	場所	土	地	上	石	有	厚	延長	備考
		長	土	砂	砂	水	m	m	mm
日本銀行本店 均築	東上 京橋	—	12	16	4	有	32	210	500 止水堰共
小田急ビル	更新 京橋	—	12	8	2.6	有	22.6	75	500
横山電氣局	東横 京西	4	—	20	6.5	有	30.5	100	550
中込川	大井 京南	3	2	11.5	9	有	26.5	50	400
中込川更草	電中 京北	—	—	—	15	有	22.5	115	600 止水堰共
新阪急ビル	大橋 阪田	1.7	17	6	4.5	有	29.2	245	600
市立小	市立 阪田	1	15	17	10.5	有	25	250	800 止水堰共
市立小	市立 阪田	1	15	17	10.5	有	29	260	600
60件以上	他上	—	—	—	—	—	10.0 ~35.0	22,100	330~650 止水堰共



付図-1 掘削要領説明図

ダブルモイルマシン仕様

電 機	出 力	(kW)	87
動 機	速 度	(rpm)	27 40 32 48
機 器	定 格 電 圧	(V) (A)	145/131
	重 量	(kg)	
能 力	スクリーニング能力	(mm)	250~320
	スクリーニング能力	(mm)	25 以上
本 体	スクリーニング数	(本)	2
	回転数	(rpm)	27 40 32 48
	入力	(mm)	40
体 外	外径	(mm)	1 500
	高さ	mm	1 675
	重 量	mm	4 240
具 材	タ ンク	(kg)	0.4
使 用	重 量	(kg)	7,000
	使 用		専 用
			社 製

—SHUT (三信式重液トレンチ) 工法—

特許・登録番号: 268836

提携会社名: なし

三信建設工業株式会社

1. 地下壁の形式および構造



壁厚: 20~60 cm

腹起しの位置は土圧計算による。

2. 地下壁の材料

鉄筋コンクリートで、単なる止水壁の場合はコンクリートまたはビニールシートをそう入する。ビニールシート(しゃ水幕)はクラレ・ターポリンシート(1~2 mm厚)である。

3. 掘削方式

- ① リパースサーキュレーションおよびパーカッションビットの併用
- ② 深度 20 m 以上(実績は 15 m までであるが、理論的には深くなるほど有利)
- ③ ペントナイト(加重物質併用で、比重=1.5 まで可能である)

4. 壁の打設方式

水中コンクリート(トレミー)で、ビニールシートの場合はドラムでつり下げる。ジョイントは注入による。

5. 工法の特徴と適応性

- ① 止水、土圧効果がある。ただしビニールシートの場合は止水のみである。
- ② 均一な施工である。土質により異なるが±50 mm 以内である。
- ③ 実績深度 15 m
- ④ 市街地では泥水の処理に問題があり、サイクロンを考慮している。
- ⑤ 砂質で地下水位が高いときは、泥水比重を高めるか、またはウェルポイントを併用する。粘質の場合はペントナイトを使用しなくともよいことがある。

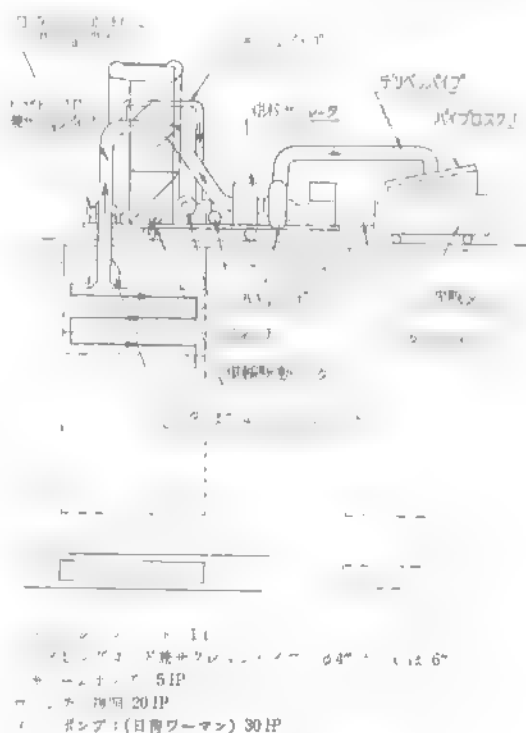
- ⑥ サクシヨンパイプ 100 mm であれば玉石径 50 mm ぐらいまでは可能である。

- ⑦ 施工速度は 15~20 m²/台・日

⑧

B. 代表的な実施例

工事名	場所	土質 (地下水の有無)	壁の 深さ	壁の 長さ	備 考
大阪府河内郡 八尾市	八尾市	水質 2 m	10 m	40 m	厚 100 mm の板
千葉県 市川市	市川市	砂 (水位 0 m)	12 m	24 m	厚 300 mm (シートを 2 層入)
徳島県 徳島市	徳島市	玉石 (φ150)	4 m	10 m	厚 300 mm (無鉛コンクリート)



付図-1 掘削機械の仕様と概要図

ジェットウォール工法

特許・登録番号：出願中

提携会社：鹿島建設（株）

帝石鑿井工業株式会社

1. 地下壁の形式および構造

しゃ水壁および土留壁

2. 地下壁の材料

コンクリートぐい、モルタル

3. 掘削方式

付図-1 のように、既設地下コンクリート柱①の中間建設予定構造物の外側にロータリ式掘削機で小径の孔②を予定深度まで掘削し、付図-2 に示すジェッティング装置を降下し、付図-1 中の③の部分の土砂を、泥水の噴射力により水平にジェット掘りした後、孔内を十分に清掃する。

4. 壁の打設方式

孔②にセメント注入パイプをそう入し、パイプにより付図-1 の④および⑤の部分に孔底からセメントミルクを注入し、孔内の泥水をセメントミルクに置替えて既設地下コンクリートを連結し、擁壁を作る。

5. 工法の特徴と適応性

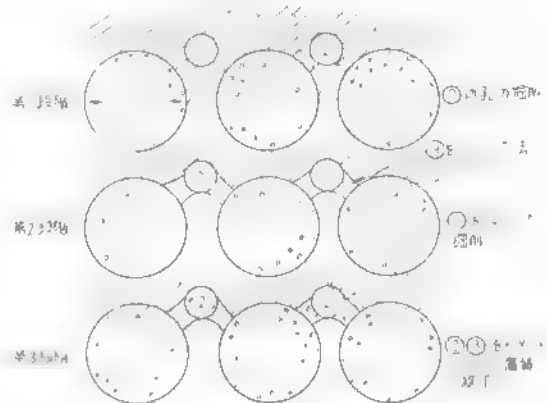
既設の基礎ぐい間に小径孔を垂直に掘削し、ジェッティング装置を使用して小孔径と両側地下コンクリート柱との間の土砂を泥水の強烈な噴出圧力によりジェット掘りし、孔内を清掃したのち、セメントミルクの注入を行なって既設の地下コンクリート柱を相互に連結し、しゃ水および土留壁を迅速かつ経済的に築造することを中心とする。

6. 代表的な実施例

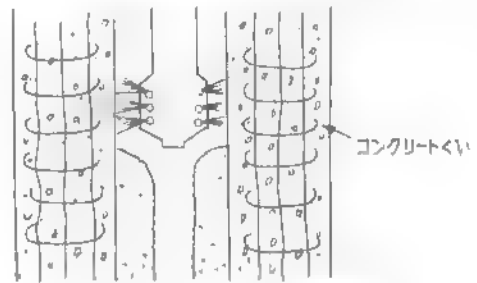
工事名	所在地	地下土留壁掘削長さ	掘削径	掘削深
新三井邸高層ビル	東京都港区	関東ローマ	13 m	250 m

TS-100 型掘削機

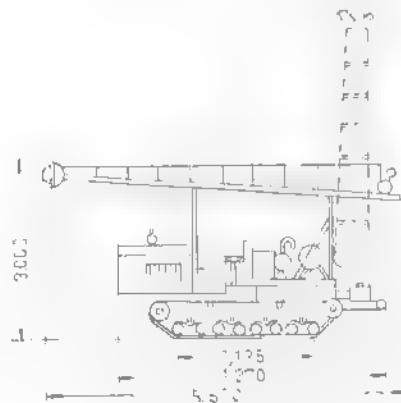
掘削機	100 m
掘削径	120~360 mm
掘削深	5.5 m
掘削機	オイルバス式
掘削機	φ178 mm, 1,500 kg
掘削機	600, 540, 435 l/min
掘削機	2°×3.5 m



付図-1 掘削機の掘削位置



付図-2 ジェッティング装置



付図-3 掘削機概要図

ラジオアイソトープ (RI) 法による 土の密度および含水量測定の実状

大 野 博 教*

1. は し が き

速中性子の減速を利用して土の含水量を測定する考えは、Gardner, Kirkham, Belcher⁽¹⁾らによって 1949 年に提案され、それ以後、測定器の開発および応用に関する研究が各国で活発に進められた。わが国で中性子水分計の開発および応用研究が始められたのは 1957 年からであり⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾、現在では、水分計は土の含水量測定ばかりでなく、鉄板の厚さ測定、ガラス中の硼素の分析、重油の発熱量測定、石油鉱業における核層、製鉄原料の含水量測定など、極めて広い分野に利用され、利用技術の著しい発展がみられる。

これまで物質の含水量測定には、物質を一定温度で加熱することによって付着水を追出す加熱減重法が主として使われ、特殊な場合には、導電率または静電容量を測定する電気的な方法が用いられてきた。これらの方法に比べて中性子による方法は、

- ① 測定が非破壊であり、したがって経時的変化も測定できる。
- ② 測定に要する時間が短い。
- ③ 被測定物の組成の影響が少ない。
- ④ 測定が簡単である。

などの利点をもっている。

いうまでもなく、中性子水分計の出力は単位体積中に含まれる水の質量に対応するものであり、したがって、物質中に含まれる水の量を電磁比として求めるためには

物質のみかけ密度 (bulk density) を知る必要がある。このため、たいいていの場合、水分計は外観上これと同じような構造を持った散乱型ガンマ線密度計と併用されるのが普通である。また最近では、土の表面近くの密度測定には散乱型よりも精度のよい透過型密度計がしばしば使われるようになってきた。

中性子水分計およびガンマ線密度計の原理については参考文献⁽¹⁾⁻⁽⁴⁾をあげるにとどめ、以下に RI 法による土の密度および含水量測定の実状および問題点を述べることにする。

2. 測定器および測定方法

中性子水分計をプローブの形状から分類すると、表面型、そう入型および透過型の 3 種類に分けられる。図-1 を見てわかるように、そう入型プローブを用いる時は被測定物の中に導管をあらかじめ打設することが必要となる。表面型およびそう入型の両者とも、検出器は被測定物中で減速の結果、作り出された低速中性子を検出する。一方、図-2 に示す透過型では、検出部と別に設けた減速材の中に高速中性子源を入れ、取り出された低速中性子が被測定物を透過する量を測定する。透過型はあまり一般的ではないが、水分計の一種の変形であり、特長的な利用法である。中性子源には、初期のころは主として Ra-Be が使われていたが、これはかなり高エネルギーのガンマ線放出を伴う。最近では、ガンマ線放出の点で安全性の高い Am-Be が容易に入手できるようにな

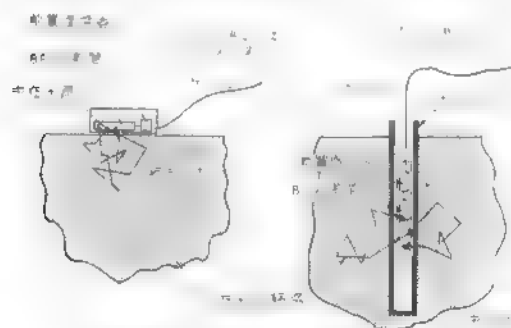


図 1 中性子水分計

・(財)電力中央研究所

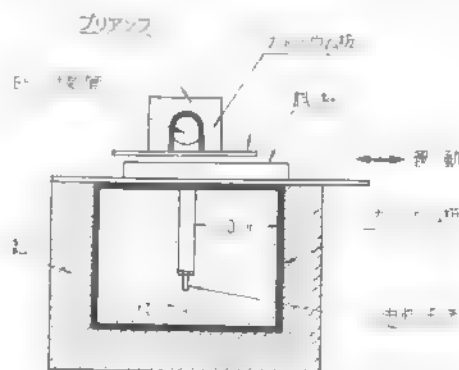


図-2 透過型中性子水分計

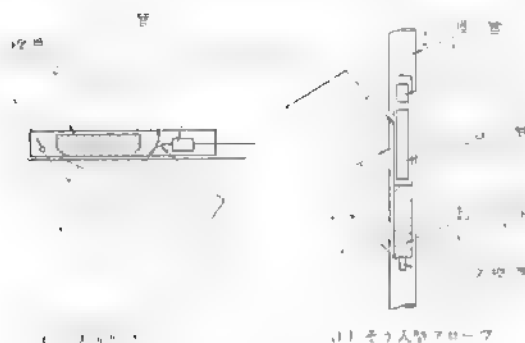


図-3 散乱型ガンマ線密度計

り、もっぱら中性子源として使われている。検出器は主として BF₃ 管であり、時にはシンチレーションクリスタルが使われる。

ガンマ線密度計も、水分計と同じように検出器の形状から分類すると、表面型、そう入型および透過型の三つに分けられる。前二者はまとめて散乱型密度計とも呼ばれる(図-3 参照)。透過型(図-4 参照)は散乱型に比べて密度測定の精度および分解能がよく、また必要とする線源強度も少なくすむので、土の表面近くにおける密度測定に次第に活用されてきている。ガンマ線源には ¹³⁷Cs または ⁶⁰Co が使われ、検出器には主として G-M 管が、また時によりシンチレーションカウンタが用いられている。

水分計および密度計のいずれにおいても、検出器によって検出された放出線は電気的パルスの形となって計数回路に送られる。計数方式としてパルス一つ一つ数えるスケータを使うときは、パルスを一定時間計数させた後、単位時間当りの計数値、すなわち計数率を求める。

一方、レートメータでは検出器からのパルスを平滑回路を通して電流に変換し、計数率を直接指示させる。土木工事の現場測定においては普通前者の方式が使われるが、最近ではレートメータもしばしば使われるようになってきた。含水量または密度は図-5、または図-6に

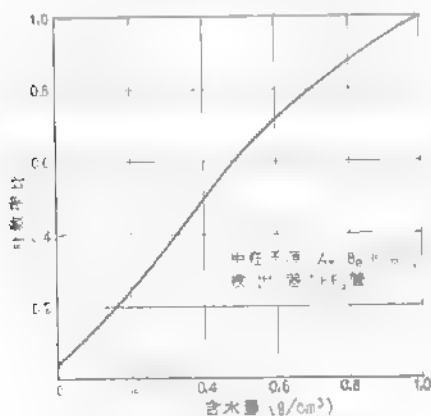


図-5 中性子水分計校正曲線

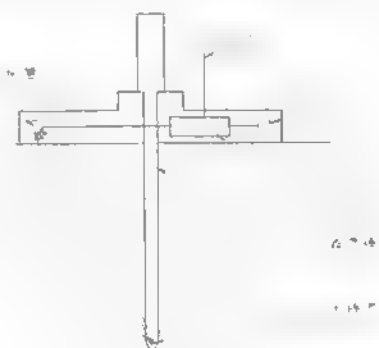


図-4 透過型ガンマ線密度計

示すような校正曲線から求められる。ただし計数値としては直接に求められる計数率よりも、むしろ基準物質の計数率に対する計数率比が通常使われる。これは温度、湿度、その他の原因による測定器の出力変動の影響を除くためである。

3. RI 法利用の実状

そう入型計器と表面型計器とは利用の仕方の特徴的な差が認められる。すなわち、前者にあっては測定方法が非破壊的である点が活用され、土の中に導管を設置することにより、特に土中の含水量または密度の経時的変化の測定に使われることが多い。このような例としては地盤、岩盤の調査、地盤改良工事の効果の判定などへの利用があげられる。これらの範囲に入るものとしては、地盤中の間げき率測定、ダムのたい砂圧密の調査、埋立て地盤の調査、護岸付近の地盤調査^{(7),(8),(10)}、河床洗掘の調査、海底変動の測定^{(9),(11)}、地層の産水率の決定⁽¹²⁾、地盤改良工事の効果の判定⁽¹³⁾⁻⁽¹⁶⁾または予測、フラクチャリングにおけるき裂位置確認⁽¹⁷⁾などがある。

一方、表面型計器では、在来の方法に比べて測定を迅速に行なえる点が着目され、主として路床、路盤、飛行場建設などにおける土の締固めの測定など、施工管理用計器としての使用が目立つ^{(3),(18)}。この場合、転圧機な

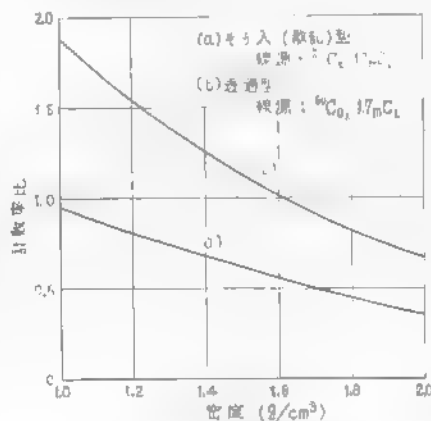


図-6 ガンマ線密度計校正曲線

どの建設機械をフルに活用するため、施工結果の管理を迅速に行なうことを最大の重点と考え、したがって、測定精度は在来の方法と同等であればよいとみなしている。

なおこれ以外にも、そう入型に同じように、土の表面における密度および含水量の調査にも使われて

いることはいうまでもない。たとえば路盤の凍土と含水量との関係のは握、かんがいおよび排水に関連した地表からの水の蒸散量の測定などがあげられる。

4. RI 法の活用への努力

土の密度および含水量測定への RI 法の利用は最近ではかなり常識化されており、建設業者などによる利用の実例および利用の効果については、かならずしも公表されないものが多い。これらの利用を与えるものとして、各種研究機関、学協会および個々の研究者による RI 法の活用への努力を無視することはできない。これらの努力を大別すると、測定器および測定方法の改善を目指すものと、測定方法の統一および規格化を目的とするものとに分けられる。前者についての最近の成果を列挙すると次のとおりである。

(1) ガンマ線密度計の応答特性

そう入型密度計において導管の周囲に空けきが生じやすく、このため測定値が過少評価となりやすい。また土の密度が不均一分布をなしている場合、特に層状分布をなしているとき測定値は測定範囲中の土の平均密度と必ずしも一致しない。これらの影響についての実験的な研究結果が提出された^{*) (19), (20)}。

(2) 透過型ガンマ線密度計の利用

散乱を利用した表面型密度計において、土の表面が平滑でない場合には誤差が生じやすく、また土の組成の影響を受けやすい。透過型密度計はこのような欠点を除きさらに感度もよく、また測定範囲中の密度の不均一分布の影響が少ない^{*) (21)}。このような利点に着用して、透過型ガンマ線密度計を表面(散乱)型密度計の標準器として現場において使用する考えが提案されている^{*) (22)}。

(3) 表面(散乱)型密度計における

土の組成の影響の除去

プローブと土との間の距離を適当にあげると計数率が最大となる。このときの計数率と、プローブを土に密着させたときの計数率との比は、土の組成の影響をほとんど受けないことを利用する測定方法が提案された^{*) (23)}。

(4) そう入型プローブ径の縮小

密度計および水分計ともそう入型プローブの直径は普通 40 mm 前後であるが、径を小さくすることによって導管の径も小さくなるため設置が容易になり、また土の乱れが少なくなることをねらって外径 16 mm の密度計および水分計プローブが試作された^{*) (24), (25)}。

(5) セメント生成物の含水量測定

モルタル、コンクリートなどセメント生成物の表面含水量の中性子水分計による測定が検討され^{*) (26)}、また測定器の改良が行なわれた^{*) (27)}。

(6) そう入型水分計による

土の表面近くの含水量測定

そう入型水分計では、普通土の表面から約 30 cm までの表層の含水量測定は不可能であるが、土の表面にホリエチレンシートを重ねた反射体を置くことにより、表面から 15 cm の深さで十分測定が行なえることが示された^{*) (28)}。

(7) 2本の検出器を使う水分計

軸上で線源と検出器の間の距離を2種類とったとき、熱中性子束比はエピソード中性子束比と見かけ上一致するので、前者から物質の減速距離を求めることができ、したがって、開けき率を知ることができる。これらを理論的ならびに実験的に確かめた上で測定器が試作された。このような測定方式は主として検層に役立つ^{*) (29)}。

測定方法の統一および規格化、あるいはこれらの準備段階としての各種比較試験に関するこれまでの成果を機関別に示すと次のとおりである。

(a) 国際原子力機関(I.A.E.A.)

1965年10月にポーランドのクラカラ市で行なわれた「天然資源開発におけるアイソトープ利用に関するパネル討論会」(わが国からは東大生産技術研究所の加藤教授が参加)の勧告の結果、中性子水分計に関する会合が1966年3月にウィーンで開かれ、討論の要約^{*) (30)}および用語の定義が発表された^{*) (31)}。特に前者においては、より軽く、より安い測定器の開発と、広範囲の密度および含水量にわたる校正曲線の簡便な作り方が今後の課題として指摘された。また用語の定義は、わが国で測定法を規格化する上に重要な資料となると考えられる。

(b) ASTM

米国原子力委員会の要請によって、中性子減速による土の含水量測定法およびガンマ線の後方散乱による土の密度測定法の案がシカゴ大学で作られ、1962年にASTMのE-10委員会に提出された^{*) (32), (33)}。

(c) 日本建設機械化協会

昭和36年に同協会関西支部技術部会に土の密度と含水量迅速測定法分科会を設けてRI法の検討を進め、39年4月および10月に表面型中性子水分計ならびにガンマ線密度計と在来の方法との比較試験を行なった。これらの試験の結果、RI測定器は取扱法が適切であれば砂置換法と同等か、それ以上の精度の測定が可能であることが明らかとなり、また今後測定法マニュアルの作成、測定規程の確立の必要性が指摘された^{*) (34)}。一方、RI法による測定方法の案が作成された^{*) (35)}。

(d) 日本放射性同位元素協会

昭和40年に同協会理工学部会に中性子水分計およびガンマ線密度計専門委員会が設置され、測定方法のマニュアルを作成することを目指して活動が開始された。まず初めに着手された水分計および密度計の安定性に関する共同実験の結果、全体としては予想以上に安定性がよいことが見出された^{*) (36)}。前述の建設機械化協会によ

る比較試験結果を参考として、さらに明確な結論を導くため、これと同種の比較試験が企画され、41年9月に実施された。結果は近く取りまとめのうえ、公表される予定である。

5. 今後の問題点

土の密度および含水量が非破壊的に、かつ数分以内で迅速に測れるということは、土木界にとって革命的とさえいえることであり、RI法の利用は土木界において飛躍的に発展すると当初関係者間において考えられていたが、実際には必ずしもそうではない。その原因としてはRI使用の法的規制、測定器の価格、現場計器としての堅牢性などに関していろいろの理由があげられるが、実用計器として解決すべき問題は、やはり何をおいてもまず測定方法のマニュアルを作って利用の便をはかることが第一と考えられる。このためにはRI法の特徴を一層明らかにすること、校正曲線の作り方について実用の範囲でできるだけ簡便な方法を見出し、かつ作り方の統一をはかること、在来法と比較してそれぞれの特徴および欠点を明らかにすることが必要であろう。特にそう入型計器についての在来法との比較は今後に残された問題であり、またこれに関連して導管の寸法ならびに材質および設置方法の検討が残されている。

6. む す び

現在のところ、RI法の利点は必ずしも十分活用しつくされているとはいえない。今後さらにRI法を実際に役立たせるためには、前述のようにマニュアルの作成を進めることはもちろん、最終的にはJISの形で測定方法の規格化をはかることが重要であろう。このためには国内関係者との協力ばかりでなく、国際的な資料および意見交換の必要性はますます高まってゆくものと考えられる。

参 考 文 献

- (1) W. Gardner, et al: Determination of Soil Moisture by Neutron Scattering, Soil Sci. 78, 411~420 ('52).
- (2) J. Pawl, et al: Neutron Moisture Meter for Concrete, Can. J. Tech., 34, 503~513 ('57).
- (3) P.F. Carlton: The Application of Radioisotopes to the Measurements of Soil Moisture Content and Density, Proc. 2nd Nuclear Eng. Conf., 1, 403~411 ('57).
- (4) 井上, 他: 中性子水分計の試作, 第3回日本アイソトープ会議論文集, T-31, 190~192 ('60).
- (5) 大野, 他: 中性子散乱による水分測定について, 同上, T-32, 193~195 ('60).
- (6) 大野, 他: 水分測定および密度測定, ラジオアイソトープの応用, 電力中央研究所報, 11 (24), 43~59 ('61).
- (7) 大野, 他: ラジオアイソトープによる地盤調査について, 応用物理, 33, 10~12 ('62).
- (8) 多田, 他: 中性子水分計, 原子力工業, 9 (11), 15~20 ('63).
- (9) 大野, 他: 水の分野, おおむらフオアイソトープの応用, 応用物理, 33, 411~420 ('63).
- (10) 井上, 他: ラジオアイソトープによる水分測定について, 第3回日本アイソトープ会議論文集, 以下第3回理工学 RI 要旨集, 45 ('66).
- (11) 佐藤, 他: ラジオアイソトープによる地盤調査について, 第1回理工学 RI 要旨集, 31 ('64).
- (12) 佐藤, 他: 放射性同位体・水分計による土壌水分測定法, 第4回理工学 RI 要旨集, 28 ('67).
- (13) 森本, 他: ラジオアイソトープによる土壌水分測定法, 土木建築, 11 (8), 3~10 ('63).
- (14) 土田, 他: ガンマ線密度計による土壌水分測定, 第3回理工学 RI 要旨集, 47 ('66).
- (15) 井上, 他: RIによる地盤改良工事施工管理例, 第4回理工学 RI 要旨集, 26 ('67).
- (16) 大野, 他: 放射性同位体・水分計によるアスファルトの密着性測定とセメント注入量の決定, 同上, 27 ('67).
- (17) 木越, 他: フラクチャリングにおける亀裂位置検出, RIの応用, 第1回理工学 RI 要旨集, 39 ('64).
- (18) H. A. Radzikowski, et al: Better Compaction Control with Nuclear Test Methods, Roads and Streets, 102, 139~132 ('59).
- (19) H. Ono, et al: Errors of Gamma Scattering Density Meter and its Design for Low-Density Measurements, Proc. Radioisotope Instruments in Industry and Geophysics II, IAEA, 369~381 ('66).
- (20) 大野, 他: 不均一な密度分布に対する散乱型ガンマ線密度計の応答特性, 第3回理工学 RI 要旨集, 46 ('66).
- (21) 大野, 他: 放射線による密度測定への透過型ガンマ線密度計の適用, 第2回理工学 RI 要旨集, 86 ('65).
- (22) D. Taylor, et al: Measuring density with the nuclear back-scatter method, Nucleonics, 24 (6), 54~55 ('66).
- (23) 井上, 他: 放射性同位体・水分計の試作, 第3回理工学 RI 要旨集, 24 ('67).
- (24) 井上, 他: 細管式挿入型ガンマ線密度計プローブの試作, 第3回理工学 RI 要旨集, 48 ('66).
- (25) 佐藤, 他: 細管式挿入型中性子水分計プローブの試作, 第4回理工学 RI 要旨集, 30 ('67).
- (26) W. Gemmel, et al: Estimation of Moisture Content by Neutron Scattering - Theory, Calculation and Experiment, Int. J. Appl. Rad. & Isotopes, 17, 618 ('66).
- (27) 山本, 他: 表面含水量の測定, 第2回理工学 RI 要旨集, 88 ('65).
- (28) G. Pierpoint: Measuring Surface Soil Moisture with the Neutron Depth Probe and a Surface Shield, Soil Sci., 101 (3), 189~192 ('66).
- (29) L.S. Allen, et al: Dual-spaced neutron logging for Porosity, Geophys., 32 (1), 60~68 ('66).
- (30) Summary of Discussions and Recommendations of a Meeting on Neutron Soil Moisture Gauges held at the IAEA, Vienna, 16~18 March 1966.
- (31) Definitions of Terms Relating to Neutron Soil Moisture Gauges, Consultants' Meeting on Neutron Moisture Gauges, IAEA, Vienna, 16~18 March 1966.
- (32) Proposed ASTM Tentative Method for Moisture Determination by Fast Neutron Moderation, TID-16338, 29~40 ('62).
- (33) Proposed ASTM Tentative Method for Density Determination by Gamma Backscatter, TID-16338 ('62).
- (34) 表面型中性子水分計ガンマ線密度計現場試験報告, 日本建設機械化協会関西支部技術部会, ('65).
- (35) 放射性同位体・水分計の試作, 第3回理工学 RI 要旨集, 24 ('67).
- (36) 中性子水分計およびガンマ線密度計の安定性, 同上, 48 ('66).

東京国際見本市見聞記

徳 田 秀 人*

3月7日の東京国際見本市は、去る4月18日から5月7日までの20日間、東京都中央区の晴海会場で開催された。この見本市は昭和30年(1955年)から1年おきに開催されてきているのであるが、欧州の古い歴史を持つ有名な見本市、たとえば東ドイツのライプチヒ、西ドイツのフランクフルト、フランスのパリ、イタリアのミラノなどの見本市と比べると、歴史は浅いけれども、規模や内容、入場者数、取引き場などでは、国際見本市連盟加入の見本市のうちでも上位にランクされるものに成長してきているといわれている。前回の第6回見本市では入場者数260万人、成約額230億円で、そのうち輸出29%、輸入11%、国内60%ということで、成果が大いにあがったと評されている。

さて今回の東京国際見本市の規模を見てみると、会場面積は188,500m²、展示面積は91,900m²に達している。展示館は恒久展示館、新設展示館、特設館などを含めて17、そのほかに約15,600m²の屋外展示場がある。出品者数は約2,300社、小間数でいって約4,500、約10万種の品物が展示されているという。参加国は、日本のほかアルゼンチン、オーストラリア、オーストリア、ベルギー、ブルガリア、ビルマ、中華民国、キューバ、チェコスロバキア、デンマーク、東ドイツ、エルサルバドル、フランス、インドネシア、イスラエル、イタリア、大韓民国、マレーシア、メキシコ、モロッコ、オランダ、ナイジェリア、フィリピン、ポーランド、ルーマニア、南アフリカ共和国、スーダン、スウェーデン、ノー

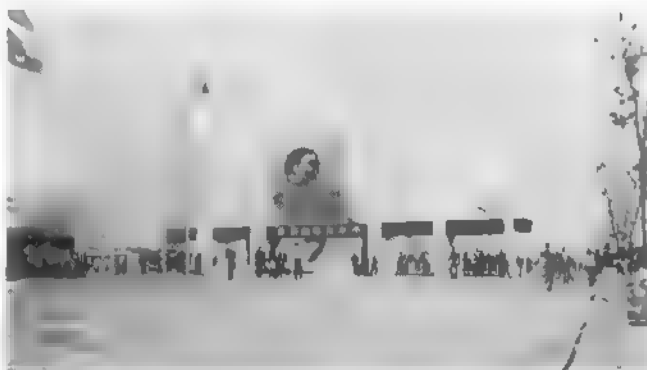


写真-1 正門入口の風景

ルウェ、スイス、タイ、イギリス、アメリカ、ソ連、西ドイツの合計36カ国で、インドネシア、韓国、マレーシア、ナイジェリア、フィリピン、ノルウェーの6カ国が初参加、前回の30カ国と比べて6カ国の増加であった。

会期も終末に近い一日、東京駅から晴海へ向かう。数奇な橋に出て左折したのだが、銀座から会場への道は三原橋を過ぎるあたりから混みはじめ、一寸刻みの運転で隣りを走る鈴なりのバスからも会場の混雑のひどさが予想される。駐車場でどうやらスペースを見つけて会場入口にたどりついた時には、30分以上もかかっていた。

会場入口には、参加している36カ国の国旗がたかだかと掲揚されていて壮観である。入口を入ってすぐ左手には、ドーム形の1号館から2号、3号館と続き、その先に屋外展示場があって、トラッククレーンの高いブームがそびえ立っているのが望まれる。左手は9号館からはじまって6号館まで連ち並び、屋外展示場横の広場には聖火台とプラスチック製のスキーゲレンデが作られていた。札幌オリンピックを控え、オリンピックのイメージにキーをダブらせてスキー用具を売りこもうと、角鬼がアリアリとうかがわれた。

色あざやかな紙の手ざり袋にはちきれんばかりにカタログや新聞の両校生のグループや、目的のものをとろうと、感じで早やに歩く若いサラリーマン、お、こも夢中な女性のグループ、また若いとソニーの手ぶらで喜んでる子供や、連れた家族など、さまざまな動きの中にも色どりがあって、何か華やかで、なごやかな感じが強い。

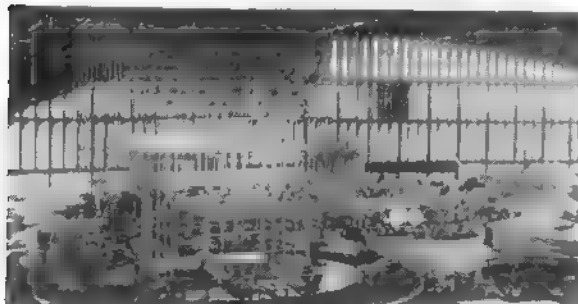


写真-2 1号館内部

* 建設省関東地方建設局機械課



写真-3 ステレオスローショー

今回の見本市は、前年度に比べて特に華やかであるようだ。始められてからすでに11年も経過しているということや、大阪を含めると14回もの経験を経ることになり、主催者や出品者側で会場構成やレイアウトなどに十分な配慮が行きとどくようになったこと、また国際見本市そのものが商取引の場というよりむしろ商品や企業のイメージを植えつけるためのPRの場として考えられるようになってきたことなどがその原因なのであろう。各社とも明るい色を豊富に使って、その企業と商品のイメージを売り込んでいたようである。ことに三菱、住友、日立、三井、松下、川崎、神鋼、古河など、日本の代表的な企業集団がおのおの傘下の企業を糾合して展示しており、“世界に伸びる”日本の企業の姿を示していた。

今回の見本市では、出品者の力のおき方がカラーテレビやステレオなどのいわゆる高級な耐久消費財に大きくなっているように見受けられた。派手な飾り付けと、人気歌手や落語家などを連れだしてのアトラクションで人をひきつけ、カラーテレビでそれを写してみせている。バカバカしいほどはなばなしい実演合戦であったが、とにかく人気のまとなっていた。

外国からの出品も少し向きが変わってきているようである。完全な自由化の予想されること、日本の国民所得も伸び、生活水準もあがってきていることなどから、大衆消費市場をねらえというのであろうが、たとえば西ドイツでは、前回まで機械類が多かったのに対して、今回は消費財が多くなっており、台所用品、ガラス器具、カーペット、テレビなどの電気製品や時計などを適当な照明のもとで落ち着いた雰囲気で見せているし、スイスも、特設館を設けて売りものの精密機械のほか、カメラ、スポーツ用品、香料、宝石などの高級品を展示していた。アメリカなどもテント、スポーツ用品など、レジャー用品に力を入れていたようである。

全会場を見てみると、およそ30kmも坂かねばならないといつ。とてもたんねんに見ているわけにいかず、駆足となってしまう。見ている人も、入口に近い展示館の展示物は割合ゆっくりと時間をかけて見ているようだ



写真-4 展示場



写真-5 プレハブ住宅の展示

が、終わりとなると、疲れのためであろう、よほど興味をひくものでない立ち止まらないようであった。

最初の展示館でもあり、一般受けするというのもあって、一番人気のあったのは1号館であった。話題の集積回路ICや、それを使ったテレビ、ラジオなどのほかクーラ、カラーテレビ、台所セット、電子レンジ、テープレコーダなど、“夢”にみちみちた商品が所せまいまでに並べられている。ここは三菱、住友、日立、三井、松下などがグループで企業を売り込んでいる所で、それだけに他に負けじと腕を奮った装いで、天井までも達するような鉄パイプのモニュメントや美しく色どられた展示小間が所せましと連ち並び、特にカラーテレビのためには、わざわざ舞台を作って歌手などの実演をやらせ、それを受像して色の美しさをPRしている。

その隣では給水から脱水まで一槽で済ませる洗濯機の模型も、奥さんらしい人たちの注目を集めていた。また“あなたの秘書”という看板を下げた電子計算機が観覧者の質問をテキパキと片付けてみせて、若い人たちの人気を集めていた。超大型タンカーや発電用原子炉の模型も、話題のものだけに多くの人の足を引きとめていた。カメラや時計は日本のお得意のものである。カメラは最新鋭機が展示されていて、思わずため息のでもほどのものであった。“手を触れないで”という展示品の多いなかで、天井からカメラをつるして自由にカメラの感触を楽しませていたのは、品物のPR法としてはちょっとイ

カすものであった。時計も、外国品と小間を並べて性能を競っていた。外国品はダイヤモンドやエメラルドなどの宝石をちりばめた100万円もするような高級な装飾的なものを並べていたのに対し、日本のものは実用品本位の展示で、その点对照的であった。時計といえばスイス館展示のものは「やはりさすがに」と思わせるもので、10石付の婦人用時計、厚さ1.12mmの時計、世界最小の時計、もっとも複雑な時計等々、その時計工業の粋を集めたもので、ただただ感嘆するのみであった。

外国政府商社の出品は、大体3号館にまとめられている。それぞれお国柄をよくだした展示で、商売をしなからその国を理解させるという風であった。オーストラリアでは非常に大きな展示面積をとって意欲的なところをみせていた。食品類から工具、食品加工機などバラエティに富んでいたが、とりわけそのワインコーナーは80種あまりの赤、青、こはく色などのワインをならべ、試飲コーナーも設けてオーストラリアの味もたっぷりと味わわせる趣向であった。また皮製品も多く、病人の床ずれを防ぐための羊皮のクッション、マットなどは長く病床にある人には非常に便利なものであろう。スキーの本場オーストリアのスキー用具も見事であった。ケスレー、フィッシャー、クナイスルなど、わが国でもよく知られた逸品にスキー狂らしい人たちがむらがっていた。ベルギーの出品していた銃も注目を集めていたものの一つである。冷い感じの銃身に魅せられたように凝視していた人があったが、きっとマニアなのであろう。イタリアのカメオやオランダのダイヤ、スーダンの綿製品、エルサルバドルやメキシコなどのコーヒ、ブルガリアの果実など、楽しく見られた。初参加のマレーシアやナイジェリアなどは、お国自慢のパイナップル缶や織物、木彫りなどの民芸品を多く出品して、お国柄をPRしていた。

専門の見本市が開かれるためであろうが、工作機械、自動車、油圧機器などの展示は割合に少ないようであった。しかし、出品されたものには、意欲的に新しい分野に取組むという感じのものが多く思えた。



写真6 屋外の建設機械展示場



写真7 話題をよんだ大型ショベル

わが国の企業が力を注いでいたのは、前にふれた高級耐久消費財のほか、大型の建設・荷役運搬機械であった。建設機械などの展示場は会場の南門正面にあたり、東京湾からのさわやかな五月の風が屋内展示場の人ごみの中から開放された観客の頬を気持ちよくなでてくれる。クレーンブームやアースドリルの高いやぐらが上空にそそり立ち、思い思いに展示された建設機械は、屋内展示場のけん矚と興奮の中から出てきた観客に重建設機械のもつ落ちつきと力強さを強くうったえたようである。

わが国の建設機械の主力を一堂に集める建設機械展示会を見たことのある者にとっては、量的にいささか物足りない感じがしないでもないが、質的にはなかなかすぐれた見ごたえのあるものが出品されており、建設機械メーカーの意気を感じられるものであった。二、三目新しい機械で目についたものを紹介してみよう。

まず戸巻は、何といても神戸製鋼のP&H 1600 E大型パワーショベルであろう。ディッパ容量4.6m³、全装備重量225tの巨体は、わが国建設機械業界の実力を誇示するに十分であり、また4.6m³ディッパでバヤリースオレンジの空缶何個をすくうことができるかとのクイズもあって、応募用紙をもった観客がむらがり、ショーとしての演出もなかなかのものがあつた。

さらにショベル系掘削機に、わが国では全く新しいタイプのハイドラックスカベータ(住友・リンクベルト HC-2000)が目についた。トラックマウント式で最高時速80km/hrの機動性をもち、360°全旋回全油圧駆動



写真8 屋外展示場

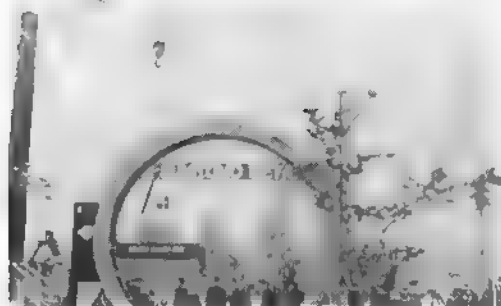


写真9 セグメントを利用した装飾

の作業装置は、従来の油圧式パワーショベル、バックホウの動作に加えてバケットがブーム中心線に対し左右80°の回転ができるという特徴をもっている。正確で敏速なみぞ掘りと側壁の整形が容易にできるとわれ、今後の活躍が期待できる機種であろう。

トラクタ系機械では日ごろからなじみの深い各社自慢の多くの機種の展示が見られたが、特に東洋運搬機製のトラクタドーザ 180Ⅲの偉容が目についた。これは自重18t、140PSのエンジンを装備したいわゆるタイヤドーザである。タイヤドーザの機動性のよいことはいまさら説明する必要もないが、土質のよいアメリカで盛んに用いられている。この機種も、かつてわが国の土質と高い自然含水比の前にあえなく退いたことがあった。しかしわが国の作業条件を満足する新しい形のタイヤが作れないものかと思うとき、あらためて製作に着手した勇氣と意欲をたたえたい。

リニューを履いた日特の湿地用ブルドーザに並んで、住友・ハノマールの姿が見られた。わが国では従来から履帯式のトラクタの起動輪軸は回転しないという常識(?)があったが、車体とフレームを別に備えたシャフトで連結することにより新しい形の伝導機構がもたらされたわけである。

最近の基礎工事用機械の発達を目のあたりに見せるものとして、45°斜打ち可能なパイルドライバ(石川島コーリング)、2mφを掘削するアースドリル(加藤製作所)、リパースサーキュレーションドリル(600~1,500RC5型)があり、さらに7連のカッターを備えて一度にウォールの現場打ちを可能にしようという利根ボーリングのロングウォールドリルに目をひかれた。

鉾山機械として作られている三井三池のロックローダが、他の土工機械と並んで展示されているのも、さすが国際見本市を思わせる。最近の道路工事などでは、岩を



写真10 南極から帰って来た雪上車



写真11 屋外展示場(ロングウォールドリル)

処理することがしばしば問題になっている折、見る人に非常な参考になったのではなかろうか。

特殊車両では、小型ながら強力なウィンチと簡単な土工板を装備し、車体前後部を1本のセンタピンで連結して森林地帯での機動性を大きくした林内作業車(三菱FT2形)、南極観測隊と行動をともし、労苦の跡も生々しい小松の雪上車など、観客の注目をあびていたようである。その他油圧による二連ピストンを用いたトムセンコンクリートポンプ車(丸紅飯田)も新しい機構のコンクリートポンプとして興味を覚えた。

* * *

今回の見本市では、入場者数281万人、成約額(見込額)は266億5,000万円で、輸出は全体の27.7%、輸入は9.3%、国内63%と発表されている。そのうちで建設・荷役機械では約63億円の成約見通しであるとのことである。

天気にもぐまれたことや、景気の波が上向いていることなどもあって、前回よりもよい成果を挙げ得たと関係者はみているようである。

海外だより

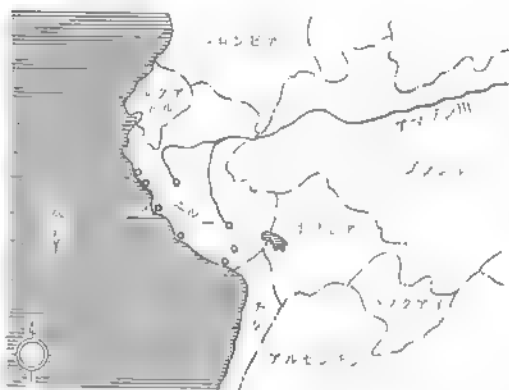
遠く南米の地“リマ”より

佐々木常和* 田代 淳**

● インディオの目ざめるときはいつか

ペルーは、ラテンアメリカ諸国の中でも特に「インディオ」の多い国で、全人口1,200万人の40%はインディオといわれている。残りは白人13%、メスティソ(混血)30%、そのほか各外国人などである。混血は単に人数が多いだけでなく、スペイン人、イタリア人、ドイツ人、インディオの血が数代にわたり混合されており、種々雑多である。白人の多くはリマおよび海岸地帯の都市に住み、上流階級の大多数を占めている。

ペルーは、スペイン植民地時代の南米統治の中心であり、また最後の牙城であった。少数の荘園領土的大地主による土地所有が古くから確立し、彼らの子孫である30家族によって国が支配されているといわれるほどである。このような歴史的、社会的な理由から、他国では



見られぬ社会的構造で、少数の白人上流階級と大多数のインディオからなる最下級層の間には、大きな貧富の差がみられる。

人口の大多数を占めるインディオは子沢山で、屋根もあるかなしきの粗末な土壁の家に住み、あまり風呂にも入らない昔ながらの生活をしているが、自分たちのみじめさにはそれほど気がついていないようである。この無気力なインディオたちが、あのすばらしい文明を築いたインカ帝国の子孫とは想像もできない。彼らの栄光の夢は、1532年に、たった180名の兵士と27頭の馬をひきいたフランシスコ・ピサロにインカ帝国が滅ぼされたときから消え去ってしまったのであろうか。

ペルーには中産階級がほとんど存在しないといわれている。これはペルーの工業化、近代化を進めるにあたって大きな障害となっている。本当のペルーの近代化は、大多数の無気力なインディオが長い冬眠から目をさまし、自己に目ざめたときであろう。それはキューバのような革命の形であらわれるかもしれないし、工業化とともに進む歩幅の狭い社会改革の形で行なわれるかもしれないが、いずれにせよ、まだまだ長い道のりのような気がする。

● いつでも合服で間に合う気候

ペルーの海岸地帯は不思議に雨が降らない。海岸地帯にある首都リマを中心とした南北2,000kmの地域は、



写真-1 きょうはインディオのお祭り
原色の衣装や奇抜なお面をつけて村々をねり歩き、
酒やごちそうで楽しいふんいきが盛りあがる。

* 三井物産(株)リマ駐在員

**

まったく草木も生えぬ土漠で、リマック河のかんがいに依存してきたリマは、土漠地帯にできたオアシスの街といった感じである。リマは世界地図でみると南緯約 12 度にあり、熱帯に属しているが、ペルー沿岸を流れるフンボルト寒流の影響で、気温は必ずしも高くはない。日本のように四季はなく、夏期（12 月～5 月）と冬期（6 月～11 月）に分かれるが、夏期にも最高気温は摂氏 30 度を越えることは少なく、冬期の最低気温は 12 度程度で、年間平均は 22 度前後である。

リマの夏は美しく長く続く。リマの空をおおう低くたれこめた雲や霧のようなぬか雨も 11 月中旬から姿を消し、青空は目にしみるばかりである。木々は青々と輝き、ブーゲンビリア、ゼラニウム、バラや、そのほか南国の花が住宅街や並木道、町に散在する小公園に咲き誇る。日中の日差しは強いが、海からの風は冷たく、木陰に入るとひんやりするぐらいである。夜も日本の夏と違って暑くて寝られぬということはない。

しかし、リマも 6 月ごろになるとだんだんとゆううつな冬に入る。気温も次第に肌寒く、灰色の雲が幕をおろし、霧雨で髪の毛が白く光る日もある。それなのに車を小一時間かかってアンデスの山に向かうと、道中は夏のように気温も高く、青空も見え、頂上まで行けば雪の山肌が青い空にその輪郭を清々しく浮かせている。冬といってもストーブのお世話にもならず、結局リマは夏も冬も合服でなんとか間に合うのはありがたいことである。

● 独特の風味 “アンティークーチョ”

リマやその他の沿岸都市の勤労者は、労働法のおかげ



写真 3 アンデス山中を行く牧夫
全人口の 70% が地方で農牧に従事している。



写真 2 ペルーのマイアミと呼ばれる別荘地アスコンには近代化的アパートが多い。

で午前と午後の労働時間の間に 3 時間の休憩をとることができる。12 時になると、家に帰って家族とゆっくり食事をしたり、昼寝をしたりする。ここの人たちは非常に時間をかけてたくさん食べるようである。

ペルー料理の特色は、「アヒ」（とおがらし）を使ったヒリヒリするものが多いことである。米もよく食べるが、ニンニクをつぶしたものに、塩、油を加えて硬めに炊くため、ボロボロするうえにニンニクの匂いがするので、慣れるまではちょっと食べられない。

ペルーの代表的な料理に「アンティークーチョ」がある。アンティークーチョは牛の心臓を酢とアヒを小さくきざんだ「タレ」につけ、串にさし、炭火で焼いたもので、日本の「もつ焼き」といったところである。アンティークーチョはどこのレストランでも食べられるが、夕方、街角でインディオのおばさんの焼く 1 本 1 ソール 20 センタボ（約 16 円）ののが一番おいしいようである。これにバスタンテ（たくさん）アヒをつけてトオモロコシ、ジャガイモといっしょに食べる。ペルーはジャガイモの原産地で、その品種も多種多様、240 種以上も種類があり、その味は世界一である。

リマには約 4 万人の日系人がいるので、とうふ、みそ、しょう油、かまぼこ、そば、うどん、もち菓子など、ペルー産の日本食品も手に入る。現在、ペルーは日本をぬいて世界一の漁獲量を誇り、近海では、まぐろ、ボニート（かつお）、ひらめ、たい、たこ、いか、うに、あわびが獲れるから、刺身、酢の物も食べられ、日本人には住みよい所といえよう。

● 楽天的なペルー人の生活ぶり

リマにきた旅行者がまず驚くことは、粗末な屋根の土壁の家と、街を走る古い自動車であろ

う。

当地には車検などないから、テレビの「アンタッチャブル」でエリオット・ネス愛用の、後部の座席が向かい合った 1930 年代の箱型自動車が堂々と走っている。タクシーにはメータがないから、旅行者とみれば平気で 2、3 倍の料金をふっかける。古いおんぼろタクシーも新車同様、あるいはそれ以上の料金を請求する。ある駐在員氏が、あまり高いので運ちゃんに文句をいったところ、「修理に金がかかるのでねえ……」とのお挨拶にはマイツト由。

この国の人たちは、「ペルーは豊かな国だ」と言う。したがってのんびりしており、心配ごとがあっても、困る瞬間までは取り越し苦労は絶対しない。人生を暗い苦しい面から見ず、明るく楽しい面からだけ見ているようである。ゆううつなサラリーマンは見あたらないし、何よりも自己の生活を楽しみ、大切にしている。

こう言うと楽しいことばかりのようであるが、土着の人々の自己の生活に非常に比重をおいた環境の中で、私たちは仕事第一主義をモットーに時間をかぎられた大事な仕事を進めねばならぬわけであるから、このへんに私たちの仕事上の悩みや苦しみはひっきりなしに湧いてくる。そしてこのような悩みや苦しみがなくなると、いわゆる「南米ボケ」という次第である。

● ペルーの建設事情

資金から技術、機械まで一切を日本から提供し、三井物産の手で建設中だったペルー・タクナの電源開発、かんがい工事は、去る 1 月 27 日に行なわれた第一発電所竣工式をもって、その第一期計画を無事完了した。

竣工式には、ペルー国首相以下関係閣僚、各界名士らが多数出席し、盛大に行なわれた。この工事完成で、約 35,000 kW の発電が可能となり、下流域域のかんがいにも多大の貢献をすることとなった。

タクナ総合開発計画は、昭和 34 年 12 月、電源開発

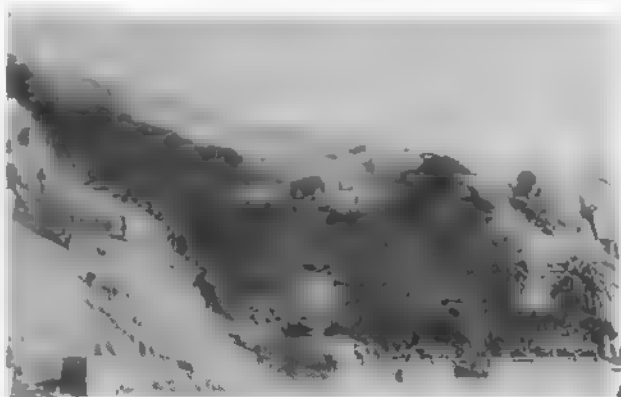


写真-4 雨の少ない海岸砂漠にも、ペルーの人たちの丹精がみられて、美しい花が見られる。

(株)がペルー政府の要請により、同国の電源開発基礎調査のため日本政府の援助を受け、技術者を現地派遣したことになった。その時以来、日本・ペルー両政府間の交渉、調査団の再派遣、ペルー側の法的措置など、多くの予備段階を経て、37 年 4 月に三井物産、電源開発、タクナ公団の三者間でタクナ計画に関する基本契約が結ばれた。これにより日本側は、12 年間の工期をもって電源開発のコンサルタント業務を含め、総額 4,000 万ドルを融資し、発電機、かんがい、道路などの工事を行なうこととなった。

ペルーは、広大な土地と鉄、銅などの地下資源に恵まれながら、水と電力の不足から産業の発達が遅れており、この開発は同国の発展に大きな意義をもっている。

着工後、ペルーに起きた政変や現場の思わぬ湧水などのため、当初の予定よりもやや遅れはしたが、第一期計画は成功裡に完成できた。

開発計画は山ほどあるが、後進国、特に南米一般の常として、これを実行し、完成にまで漕ぎつけるのは極めてまれである。この中にあって、さまざまな悪条件と闘いながら予定どおりに工事を完成させた努力はペルーだけではなく、中南米各国で高く評価されている。



〔新機種紹介〕

住友・ハノマーグ K7B トラクタショベルおよびブルドーザ

住友 藤 達夫

1. ま え が き

本機種は、住友機械工業（株）が欧州の代表的トラクタメーカーである西ドイツ・R・ハノマーグ社と技術提携して国産し（日特金属工業（株）で製造）、本年3月に発売を開始したものである。

以下、その構造、性能の概要を紹介する。

2. 概 要

本機種は耐久性と能率を主眼に設計されている。すなわち、車両の基幹となるメインフレーム、トラックフレーム、作業装置の基幹となるサドルフレーム、リフトアームなどに思いきった剛性を持たせ、消耗部品には十分に熱処理を施した特殊鋼を使用し、油圧回路には特異な油圧緩衝装置を設けて異常な衝撃から車体各部を保護するなど、耐久性には周到な配慮を払うとともに、エンジン特性、油圧特性、車両の安定性、運転席の居住性などにも優れた作業能率を発揮するように配慮してある。

3. 構造および特長

（1）エンジン

エンジンは特に建設機械用に設計された4サイクル水冷ディーゼルエンジンで、車体重量に対する出力が大きく、トルクライズおよび弾性率が大きいのでねばり強く、あらゆる作業に対し余裕のある力を発揮する。さらに45°の傾斜運転も可能である。

エンジンは防振ゴムを介してメインフレームに取付けであり、エンジンの振動が車体各部に悪影響を及ぼすことを防いでいる。なお、ラジエータは加圧式である。

（2）メインクラッチ

強制潤滑用ポンプを備えた湿式複板式で、ライニングは耐久性のある焼結合金を使用している。さらに長期間調整の必要のない特性を持ったブレッシャプレートを使用している。

（3）トランスミッション

選択撥動式であり、メインクラッチに連動のインター

＊日特金属工業（株）技術部開発課

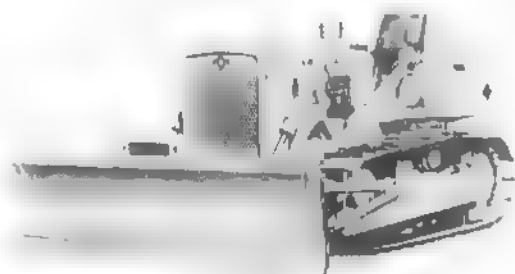


写真-1 K7B EM フロントドーザ

ロック装置が取付けてあるので、メインクラッチが切れているときだけ変速を可能にし、運転中、歯車が抜けるのを防止している。さらに二重かみ込み防止装置も取付けてあり、安全性に周到な配慮を施している。また前後急用レバーがあるので、運転操作が簡単で作業能率がよい。

（4）ステアリングクラッチ

乾式多板スプリング圧着式で、ライニングは焼結合金を使用し、耐久性の向上をはかっている。スプリングの座には断熱板を使用し、熱の影響をしゃ断している。

（5）走行装置

トラクタショベル、ブルドーザの車体支持はピボットシャフト構造を採用し、足回りや作業装置からの荷重が起動輪軸にかからず、終減速機構に無理をかけない。起動輪がトラクタショベルでは前方に、ブルドーザでは後方にずらして取付けられているので、理想的な重心位置が得られ、安定した作業、走行が可能である。

トラクタショベルの懸架方式は、硬式で車体と走行部とはピボットシャフトとリジッドフレームで連結され、ブルドーザの場合は半硬式板ばね式で、ピボットシャフトと懸架ばねで連結されている。

トラックフレームは強靱な中空引抜形鋼を使用し、ダイヤモンドプレートがないため最低地上高は実質上高いことになり、舟底型の滑らかなアンダーカバーは不整地での走行を容易にしている。

ファイナルドライブ、アイドラ、ローラには特殊なシールが組込まれ、オーバホールまでの長期間給油、調整

の必要がなく、保守が著しく簡単である。また、スプロケットはトラックフレームをはずすことなく簡単に交換できる。

(6) 油圧装置

オイルタンクは、コントロールバルブ(分割型)を内蔵しているのど、塵埃による油圧系統の損傷の心配は全くない。フィルタはフルフロー式を採用している。

ポンプは、フレキシブルカップリングを介して駆動される歯車式である。エンジン出力に対し油圧出力を大きくとり、チップバックによる掘削力、バケット上昇時間などが極めて優れており、作業能率がよい。

ショベルのリフトシリンダのリフト回路には特殊な油圧緩衝装置が組込まれており、バケットをダンプしたときの衝撃や、荷を積んで走行した時、下降急停止した時あるいは掘削時の衝撃を吸収させて、油圧系統および車体の保護をはかっている。

(7) 作業装置

サドルフレームはリジッドフレームとピボットシャフトを介して直接トラックフレームに取付けられており、強力な掘削力を発揮することができる。

また、リフトアーム、チルトリンクなどは高張力鋼板の一枚板を使用し、溶接構造に見られるような欠陥を生ずる恐れはない。

バケットは高張力鋼板、ツース、カッティングエッジ、エンドビットは特殊鋼製で耐磨耗性の向上をはかっている。特にエンドビットは特殊形状になっており、掘削を容易ならしめるよう配慮してある。

ブルドーザの排土板は、掘削角を土壌の性質や作業の種類に応じて 45° ~ 65° の範囲に自由に調節でき、能率よく作業ができる。Cフレームの支点と足回りの揺動中

表-1 K7B トラクタショベルおよびアングルドーザ仕様

機 名	ハノマーゲ D 941-K ディーゼル機関
	作業時最大出力 76 PS/1,700 rpm
始 動 方 式	電動機式 (24V)
作 業 能 率	1 速 2 速 3 速 4 速 5 速 6 速
	2.8 3.0 3.9 5.0 6.5 8.4
掘 削 力	3.3 4.3 5.5
掘 削 深 度	10,100 kg
	8,510 kg
掘 削 幅	4,850 mm
	4,050 mm
掘 削 高	2,060 mm
	2,060 mm
掘 削 中 心 距	1,500 mm
	1,500 mm
掘 削 地 盤	2,015 mm
	2,015 mm
バ ケ ッ ト 容 量	1.1 m ³
	2,430 mm
ダンピングクリアランス	920 mm
	3,270 mm
トラクタショベル	80°
	51°
掘削傾角(地上)	240 mm
掘削傾角(10°傾斜)	3,060 mm × 758 mm
	55° ~ 10°
ア ン グ ル	25

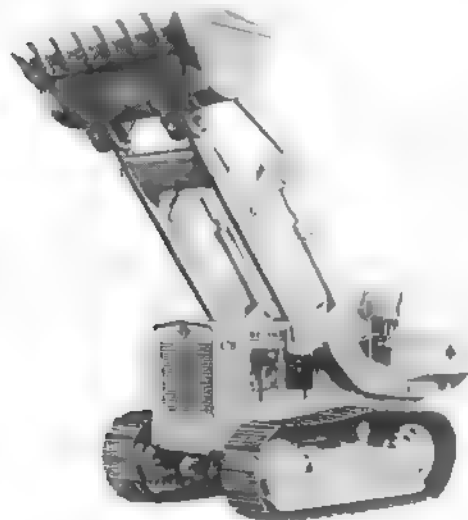


写真-2 K7B LM トラクタショベル

心とが一致しているため、トラックフレームやCフレームに無理な力がかからない。またカッティングエッジ、エンドビットは特殊鋼製で、耐久性に富んでいる。

(8) 操縦性

各種操作レバーの操作力は小さく、レバーの軸受部には含油軸受を使用し、オーパホールまで無給油である。座席は体格に合わせて位置の調節ができ、さらに車体の振動を運転者に伝えないよう緩衝装置を設けてあり、疲労が少ない。また運転席は広くゆったりとして乗降が容易で、視界がよく、運転が容易である。

(9) 特別装備品

アングルブレード、ストレートブレード、サイドダンプバケット、リヤリッパなどの装着が可能である。

4. あ と が き

以上のように、K7B トラクタショベル、ブルドーザは、従来見られない数々の特長を備えており、日本の土木建設業界に大いに貢献するものと期待しているが、ユーザ各位の忌憚のないご意見を賜われれば幸甚である。

建設業のモータプールめぐり

（その12）

XX II. 北海道機械開発のモータプール

長尾光之助*

1. ま え が き

モータプールの任務は、建設機械の遊休時における機械の保管、管理であるが、モータプールの施設のいかんで、単に保管に止まる所と、機械の遊休時に十分な整備を施して完全な状態にしておくべき修理施設を具備している所とに区別できるが、後者の場合は修理に要する各種の機械の設備を要するが、建設機械の稼働最盛期にも修理機械の遊休時の適当な利用を考慮しないと、単に修理施設のむだな投資に終わることとなる。

当社はこの二者の中間に属するもので、ある程度の修理は当社で行ない冬期の運転員の遊休時を利用し、これを修理工の代務として整備修理を担当させている。したがって、旋盤作業、エンジンテスト、その他大修理作業は全部社外の専門工場に委託し、小修理および部品の取替え、または簡易溶接作業などを実施し、この範囲で止まる程度の修理は冬期に行ない、夏期の機械の稼働最盛期にはモータプールに在庫させない方針をとっている。これは北海道のように冬期の各建設工事の施工不可能地域における特性ともいえる。

2. 冬期における積雪時の機械の保管

北海道のように、冬期降雪とともに寒気酷しい個所では、大体12月末から来春3月中旬までは建設工事はほとんど不可能で、各機械はモータプールに集中保管の必

表-1 保有機械

機 械 名	形 式	台 数	機 械 名	形 式	台 数
ブルドーザ	D 50	13	トラクタショベル	1.6m ³	8
	NTK 5	3	マカダムローラ	8~10t	10
	BD 11	1	タイケローラ	9~15t	20
	D 80	6	スクレーパ	0.6m ³	14
	BF	3	コンプレッサ	30~70HP	15
	BD 17	6	ディーゼルパイル	13型	1
	NTK 4 S	1	ハンパ	22型	1
	D 50 P	13	ダンプトラック	8t	30
	NTK 5 S	3	その他		3
	D 2	1			
石 籠 敷 設 機	0.6m ³	28	計		188台
	1.2m ³	2			

* 北海道機械開発（株）常務取締役



写真-1 夏期におけるモータプール



写真-2 冬期機械遊休時におけるモータプール

要に迫られる。しかしこの期間に次の稼働に備える修理を実施する機会にも恵まれるわけであるが、モータプール構内の積雪の排除、保有機械の一時に多数の収容、屋外修理作業不可能などの不便を克服する必要がある。写真-1 は夏期における当社のモータプール、また写真-2、写真-3 は冬期機械遊休時における集中保管の全貌である。

3. 建設機械の保有数

当社における建設機械の保有数は表-1 に示すとおりである。

4. モータプールの組織および施設

1) 組 織

庶務係長
事務員

技 術 員
機 械 下 手
車 輛 組 立
組 立 員
一 修 理 工

整 備 課 長

表 2 設備機械工具

機 種	数 量	備 考	備 考
1. トラック	31	7 8 低 車 台 車	5
2. 移動式クレーン	3t	1 9	2
3. トラック	12t	2 10	1
4. ガ、	10t	1 11	20の
5. テービスプレス	60t	1 12	1
6. 定置曲圧プレス	35t	1 13	1式
7. 電 力 機 器	22k	1 14	2

(2) 建物、敷地(図-1、写真-4 参照)

(3) 設備機械工具(表-2 参照)

(4) 厚生施設

独身寮収容人員は次のとおりである。

ベッド	9 室×4 人=36 人
6 畳	24 室×2 人=48 人
8 畳	2 室×4 人= 8 人
4.5 畳	1 室×1 人= 1 人
計	36 室 96 人

5. 機械稼働時期と修理時期との関係

北海道のように、割合に交通機関に恵まれない山間僻地において、稼働している機械の故障の場合に、補給部品の現場送達には日時を要するのみならず、これが修理もまた日時を要し、工事作業にそごを来すので、つとめてこれを避ける方策を講ずべきである。のみならず、稼働最盛期の5月から12月までの間に加修を避けるように、機械各部の状態を保証し得るように冬期間中に十分な修理を施しておく必要がある。

これは北海道のみならず、いずれの地域でも必要ではあるが、特に年間最盛稼働時間が夏期に限定される地域における最も関心を深める事項である。試みに最近3カ年間の機械稼働状況を図示すれば、図-2に示すとおりである。



写真-4

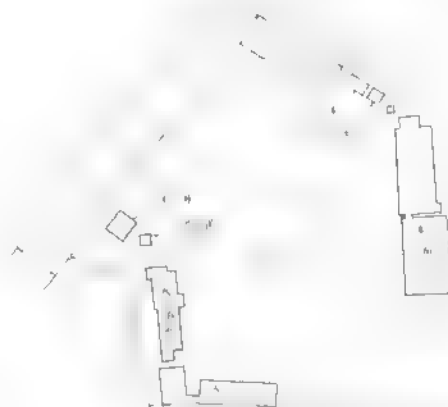


図-1 整備工場敷地図

6. 建設機械運転要員の技能訓練

最近の建設機械の生産台数は年々著しい増加であるが、これを操縦する運転要員の養成には各所とも苦勞している。特に最近のように人員不足の時期においては、単に運転要員のみでないが、特に建設機械のように機械そのものの性能が年々よくなりつつあり、その性能を十分発揮させるには、これを適切に操縦することにあることはもちろんである。

当社としても年々運転員を新規採用によって補充はしているが、技能の優秀性を要する運転員の養成訓練には特に苦勞している。幸いに冬期の機械稼働の閑散期を利用して、苫小牧出張所に派遣し、当社の寮に収容して班別に指導者を付け、パワーショベル班、ブルドーザ班に区別して一定期間操縦と学科その他の訓練を実施し、繁忙期までに一応の実技を備えるように教育を実施している。



写真-3 冬期の機械越冬時

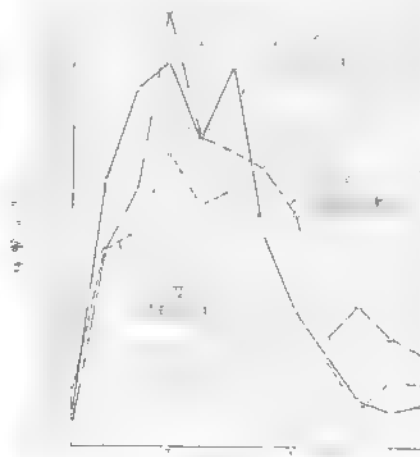


図-2 機械稼働時間-表

XX Ⅲ. 中山組のモータブル

藤 中 譲*

1. ま え が き

当社は北海道の中央部に位置する地方の小都市にあり、北海道一円で各種の工事を受注してはいるものの、経営規模も小さく、特に北海道としての特殊事情に支配されるわけで、このような前提条件のもとに工事内容、工事規模に適合した機種を選定はもちろん、モータブルの運営、形態さえも決定されている。当社はこのように施工範囲が北海道内に限定されているため、建設機械の管理は本社機両課で集中管理しており、したがって、モータブルも機両課に所属しているので、モータブルを中心として機両課を紹介する。

2. 工作所の規模および設備

工場の配置と設備は図-1が示すとおりである。

3. 工場編成と人員配置

敷 地 図-1 の工場 3,800 m²
ほかに機械置場3箇所 21,500 m²
建 坪(延べ) 850 m²

所在地 北海道滝川市明神町 332 番地

工場編成と配置人員は表-1のとおりであり、この編成で保有機械の全部を整備している。なお写真-1に工場の一部を示す。



写真-1 整備工場の一部

表-1 工場編成および人員構成

- 1 場 長	
リ ン 機 械	係 長 以下 10 名
ブルドーザ	係 長 以下 10 名
コンクリート	係 長 以下 5 名
一般機械	係 長 以下 5 名
自動車	係 長 以下 5 名
工 具	係 長 以下 3 名
事 務 6 名	

4. 機械の整備状況

機械整備のおもな内容は次のとおりである。

① 定期整備：おもに冬期間に行なうもの

② 応急整備：作業現場における応急修理

③ 出入機械の点検：随時

④ 現場配置機械の点検：随時

⑤ 外注修理の立合：随時

整備については部分的に外注することも多い。また機械の改造、改善については常に積極的で、現場作業の経験を十分いかした工法特許出願中のものもある。

また、オペレータの中には2級、3級整備士が数多く、このため稼働期の応急修理も比較的確調に行なわれている。

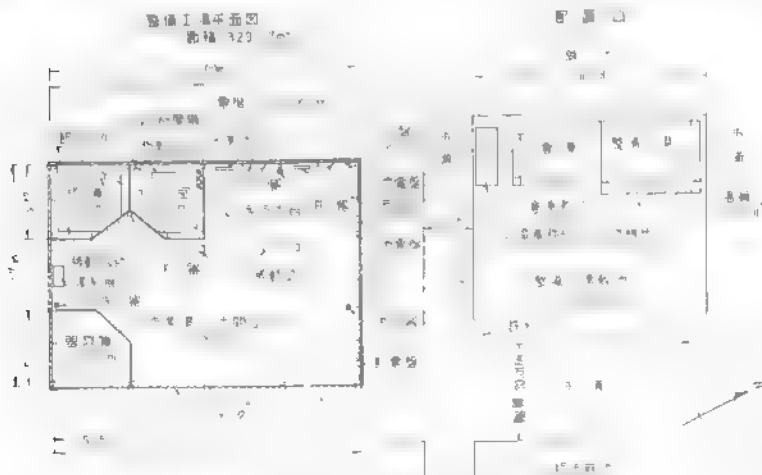


図-1 工場の配置と設備

なお外注による部分修理およびオペレータの中に整備士が多いことについては、北海道の特殊性について、この項を参照されたい。

写真-2 は工場内の一部、写真-3 は舗装機械の整備中の一部である。

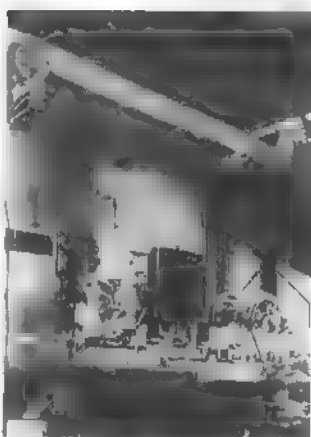


写真-2 ショベルの分解組立
(整備工場内)

5. 業務概要

当社機兩課の目的とするところは、合理的な管理をいかして行なうかの一言につきるのであるが、その内容を要約すると、①保守整備、②効果的な稼働、③事故防止、④巡回点検、⑤改良、改造、⑥格納などであるが、上記の目的は、①速度の迅速化と施工技術の向上を通じての工事原価の低減、言い替えば、工事への貢献度をいかに高めるかということにつきるものと考えており、このために車輛整備の認証を取得して、自動車および建設機械の点検整備を実施している。またオペレータに対する安全教育、事故防止については、現場環境に即応できる基礎訓練を主としての教育を行ない、会社全体としての事故防止を推進している。

6. 福利厚生

機兩課に属する独身従業員は人寮を享受しており、食・住の点については、明日の活動力の源泉として、食事・住環境、娯楽場、食堂などについて十分な配慮が各委員の観点からの施策をさらに進めるべく留意している。また住宅問題については、持家制度の拡充をはかるとともに、木造一定を排除し、耐寒、防火構造のものに逐次切替えつつある。

なお写真-4に独身寮の一部を示す。

7. 北海道としての特殊性

北海道においては、特別な冬期施工を除き 11 月末から 4 月中旬までは降雪、寒冷のために現場作業は不可能



写真-3 舗装機械の整備



写真-4 独身寮

で、このような経済性を含めてのハンディを克服するためには、作業可能な時期にいかにも有効に駆使するかに腐心せねばならない。このため、オペレータの整備技術の向上を絶対的な要件として取上げている次第で、当社においては冬期間の毎週土曜日を特訓日として、各建設機械の取扱いについての学習を積極的に押し進めるとともに、平常日においても、整備技術習得を目途としたオペレータによる整備を実施しており、単なるオペレータではなく、整備士による運転を前提としたモータプールの運営を行なっている。したがって、業務の概要で述べた協力工場への外注が多いというのは、溶接、仕上げなどの技術よりも、より整備士としての技術を重点としているためで、究極するところ、稼働可能な時期での高能力を建前としているためである。

以上のことは北海道の特殊性に対応した当社の措置であるが、他社においても、その対策は大同小異のものと思われる(写真-5 参照)。



写真-5 冬期降雪時の工事施工

8. むすび

当社のモータプールの概要は前述のとおりであるが、建設機械の経営に及ぼす影響の大きな点にかんがみ、より合理的な運営と拡充のために十分努力を重ねるべきであるとともに、建設機械の施工技術の高度化に努力したい。以上、モータプールの紹介を含めて、当社の機兩課について述べたのである。

現場フォアマンのための土木と施工法

XII. 特殊掘削工法 (その 7)

4. 排水・止水法を用いた掘削工法 (2)

4. 重力排水

(1) 釜場揚水

掘削土質が比較的透水性のよい砂利、砂を多く含む場合に適するもっとも単純で容易な方法である。掘削部分へ浸透してきた水を、釜場と称する掘削底面からやや深い集水場所へ自然流入で導き、そこから水中ポンプ、またはビューガルポンプなどで外部に排水する。

揚水には作業に適した各機種のパンプ（ヒューガルポンプ、水中ポンプ、立型ポンプ）が使用される。

この排水工法は、設備が安易で、工費も低廉であり、操作も容易であるが、掘削地盤の土質がシルト質や粘土分の多い場合、透水が困難のため集水効果が低下し、地

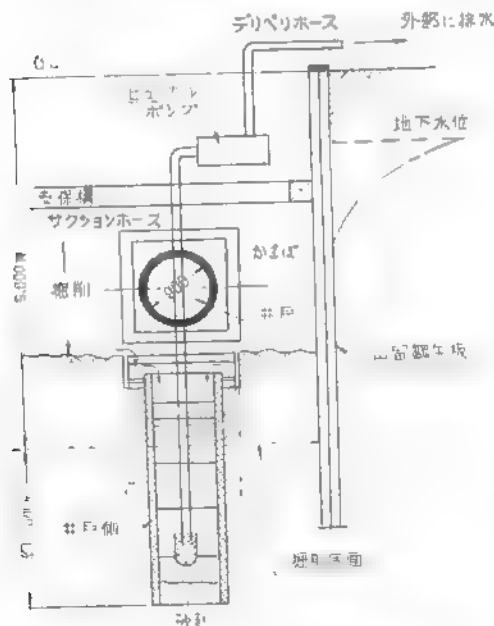


図 15 井戸および釜場を利用する。

下水の降下に長時間を要す。また工法上、どうしても揚水時に泥土を吸込むため機械の損耗が高く、掘削土質によりその使用は制約を受ける工法である。

(2) 井戸

井戸には浅井戸、深井戸、横井戸など種々の呼び名があるが、われわれが排水工に使用する井戸は浅井戸か深井戸を主体にしたいずれかである。またこれらの井戸を多数設置すれば、いわゆる群井になり、後で述べるウェルポイント工法などは群井の最も代表的なものである。

深井戸とは、深さの大きい井戸という意味ではなく、浅井戸に対していうものである。浅井戸が手掘りの立井戸であるのに対し、深井戸は機械掘りの立井戸で、前者、すなわち浅井戸が自由水を対象としているのに対し、後者は被圧水を対象としている。俗にいう掘抜き井戸がこれで、地下水が地上に噴出するものを自噴井、しないものを非自噴井という。

深井戸は普通、鉄管でケーシングされ、揚水施設としてはボアホールポンプが使用されているが、最近、水中ポンプが利用されるようになってきた。口径は小さく、通常 $\phi 300$ mm 以下で、深さ数十 m から 100~200 m である。

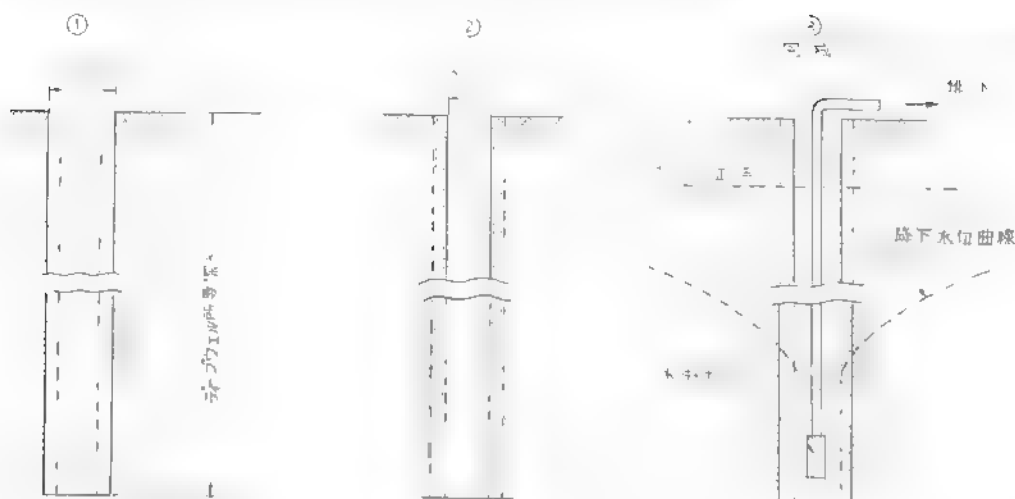
こゝでは深井戸、浅井戸を厳密に分けず、一応、深井戸 (Deep Well) として取扱うものである。

図-10に示すように所定の深さまで掘削した深井戸にストレーナを有するパイプをそり入れ、このパイプと井戸壁の間にフィルタ材を充填する。このフィルタを通して井戸内へ流入する水を水中ポンプ、ヒューガルポンプなどを用いて排水する。

深井戸のストレーナ付パイプと井戸壁間にあらひ材料でフィルタを設ける場合、粒径が適当でないと集水効果が悪いばかりでなく、細砂などを吸上げることになるので、フィルタ材の適性については粒度配合について十分注意しなければならない。フィルタ材はウェルポイント工の場合と同様の考え方でよい。

フィルタ材は深井戸の場合、井戸に近い部分ではあら

- ・建設工業(株)開発研究部長
- ・技術部技術課長(技術士)



① 鋼製パイプ外管を土中に埋め込む。外管径 4,000 mm。外管の長さはポンプの所要長さとする。

② ストレーナ付き鋼製パイプを土中に埋め込む。外管と内管の間はフィルタを充填する。外管径 600 mm。

③ 外管を掘り取り、内管にポンプを設置する。

図-16 ディープウェル施工の一例

い砂利を用い、井戸から離れるに従い粒径の小さい材料を用い、最外側では自然土に近いような粒径の砂を用いるのが普通である。

いま、フィルタ材材料の粒径を D 、自然土の粒径を d とすれば、フィルタ材は次の式で表わされる。

$$d_{15} < D < (4 \sim 5)d_{85}$$

また、ストレーナの網目の大きさを D_0 とすれば、

$$d_{85} < D_0 < D_{15}$$

または

$$D_0 < \frac{1}{2} D_{15}$$

深井戸を計画する場合は、地盤透水性係数、地下水位、根伐り深さ、土層構成を考慮して計画水位低下量を定め、井戸の配置、本数、必要揚水量などを検討しておかなければならない。

深井戸の流入量および井戸の相互干渉については、前項の計算式および断面例を参照されたい。

(3) 排水用ポンプの種類

重力排水工に使用されるポンプには以下に示す種類があり、仕様の一部を一括にあげる。

(a) ダイアフラムポンプ(表-6 参照)

表 6 ダイアフラムポンプ仕様表

径込み口径 (mmφ)	70	80	100
最大揚水量 (m³/min)	0.11	0.22	0.38
口径上・下寸法 (mm)	76	76	102
全高 (mm)	4	4	4
重量 (kg)	52	77	116

付属品としてサクシオンホースおよびストレーナを必

要とする。

(b) ヒューガルポンプ(表-7 参照)

表-7 ヒューガルポンプ仕様表

口径 (mm)	40	50	70	80	100	130	160	200
流量 (m³/min)	0.14	0.22	0.35	0.55	1.2	1.5	2.5	4.0
回転数 (rpm)	50~1,450	50~1,450	50~1,450	50~1,450	50~1,450	50~1,450	50~1,450	50~1,450
全揚程 (m)	50~1,750	50~1,750	50~1,750	50~1,750	50~1,750	50~1,750	50~1,750	50~1,750
モータ出力 (kW)	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	11	19
重量 (kg)	110	145	200	230	255	340	450	700

モータ直結形とガソリンまたはディーゼルエンジン直結形とがある。付属品としてはサクシオンホース、デリベリホース、ホースバンド、ユートパルプなどを必要とする。

(c) セルブライミングポンプ(表-8 参照)

表 8 セルブライミングポンプ仕様表

口径 (mm)	40	50	70	80	100	130	160
揚水量 (m³/min)	0.11	0.22	0.4	0.6	1.2	1.7	2.7
回転数 (rpm)	50~1,450	50~1,450	50~1,450	50~1,450	50~1,450	50~1,450	50~1,450
全揚程 (m)	50~1,750	50~1,750	50~1,750	50~1,750	50~1,750	50~1,750	50~1,750
モータ出力 (kW)	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	11
流量 (kg)	160	220	300	350	440	550	760

回転数は上記のほか、2,600 rpm、3,500 rpm のものもある。付属品はヒューガルポンプと同様である。

(d) サンドポンプ (表-9 参照)

表-9 サンドポンプ仕様表

口径 (mm)	50	80	100	130	160
吐出量 (m ³ /min)	0.2	0.42	0.85	1.4	2.0
回転数 (rpm)	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750
全揚程 (m) (60%)	3.7	17	15	11	9
モータ出力 (kW) (60%)	3.7	5.5	11	15	22
質量 (kg)	400	450	500	850	1,300

汚水、泥土、土砂を含む液体の搬送に使用する。

(e) 水中ポンプ (表-10、表-11 参照)

表-10 低揚程形水中ポンプ仕様表

口径 (mm)	40	50	75	80	100	130	160
吐出量 (m ³ /min)	0.11	0.2	0.35	0.55	1.0	1.5	2.5
回転数 (rpm)	50~1,450	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450
全揚程 (m)	50~7	8	8	8	8	8	8
モータ出力 (kW)	50~0.75	1.5	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5
質量 (kg)	60	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5
質量 (kg)	70	90	115	120	135	165	180

表-11 高揚程形水中ポンプ仕様表

口径 (mm)	40	50	75	80	100	130	160
吐出量 (m ³ /min)	0.1	0.2	0.35	0.55	1.0	1.5	2.5
回転数 (rpm)	50~2,900	2,900	2,900	2,900	2,900	2,900	2,900
全揚程 (m)	50~3,450	3,450	3,450	3,450	3,450	3,450	3,450
モータ出力 (kW)	50~1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15
質量 (kg)	60	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15
質量 (kg)	90	165	170	140	170	230	300

種類、構造など多種多様であるので、一般的なものを表-10、表-11として記載した。電動機内蔵形の水中ポンプであるから、サクション・ケース、フートバルブ、止水操作などを必要としない。小型軽量のため、深井戸、狭小場所などで、比較的簡易な掘削機に適用する。

(f) 深井戸ポンプ (表-12、表-13 参照)

機構上モータ内蔵形の水中モータポンプとボアホール

ポンプに大別される。

最近では、前項にあるように水中モータポンプができたため、ボアホールポンプはあまり使用されなくなったが、水中モータポンプより回転数が少ないため、多少土砂が混入するような場合でも故障が少ない。

表-12 日立 PMU 形水中モータポンプ仕様表

口径 (mm)	80	80	100	100	130	130
吐出量 (m ³ /min)	0.5	0.5	0.8	0.8	1.6	1.6
全揚程 (m)	35	55	40	75	46	80
回転数 (rpm)	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600
モータ出力 (kW)	7.5	11	11	19	22	33
質量 (kg)	200	200	200	200	250	250

表-13 日立 PM 形ボアホールポンプ仕様表

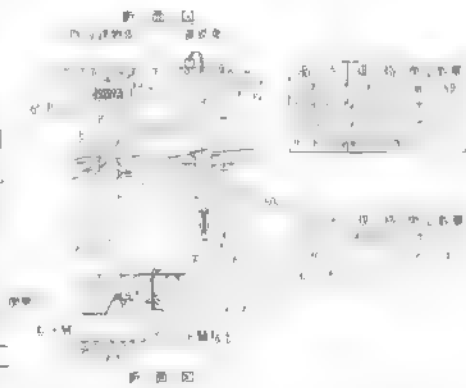
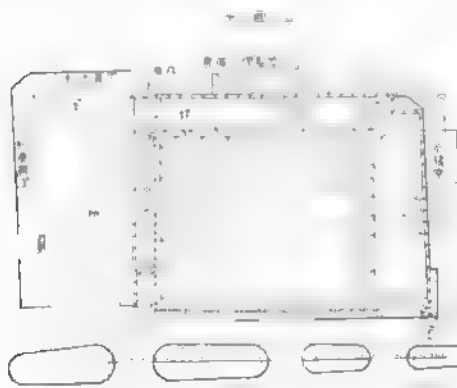
口径 (mm)	80	80	100	100	130	130
吐出量 (m ³ /min)	0.5	0.5	0.9	0.9	1.6	1.6
全揚程 (m)	25	43	25	40	25	40
回転数 (rpm)	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750
モータ出力 (kW)	5.5	11	11	15	15	22
地上部高さ (mm)	995	995	1,380	1,380	1,450	1,450
質量 (kg)	150	150	200	200	250	250

(g) シンケンクポンプ (表-14 参照)

このポンプはジャーガルポンプまたはタービンポンプを立形モータと直結してつり上げ形にしたものである。

表-14 シンケンクポンプ仕様表

口径 (mm)	100	80	80	100
吐出量 (m ³ /min)	1.2	0.5	0.5	0.9
全揚程 (m)	50	13	28	42
回転数 (rpm)	50	18	42	63
モータ出力 (kW)	50	1,450	1,450	1,450
質量 (kg)	50	1,750	1,750	1,750
モータ出力 (kW)	50	3.7	7.5	11
質量 (kg)	50	5.5	11	15



リチャージ計画図 (注: この図は本誌6月号(第206号)66頁、「(b) Recharge エの計画」の追補図である)

建設機械化研究所抄報

試験研究報告 (No. 29)

建設機械化研究所

建設機械化研究所において、昭和42年2月～3月に日特金属工業（株）製 NTK-6 WHA 型ブルドーザについて性能試験を行なったので、試験結果の概要を報告する。

84. 日特 NTK-6 WHA 型ブルドーザ性能試験

- 1 試験項目 昭和42年2月9日～3月4日
 2 機械 要諸元
 全装備重量 13,200 kg
 同上時接地圧: 0.61 kg/cm²
 ブレード幅×高: 3,780 mm×940 mm
 ブレード最大上昇量: 約 960 mm
 全長×全幅×全高 (輸送時):
 5,506 mm×3,780 mm×2,700 mm (2,200 mm)
 チルト量: 300 mm
 機関形式名称: いすゞ DH 100 PE
 4 サイクル水冷直列5気筒燃焼式
 連続定格出力: 110 PS/1,600 rpm
 作業時最大出力: 120 PS

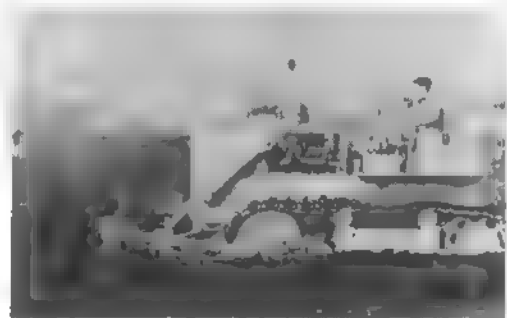


写真 84.1 NTK 6WHA 型ブルドーザ性能試験

トラクタ性能:

2	3	4	5	6	7
力 F	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
速度 (km/hr)	2.8	3.9	4.9	6.8	11.2
3	4	5	6	7	8
力 R	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5
走行速度 (km/hr)	3.6	5.0	6.4	8.8	13.2

登坂能力: 約 30 度

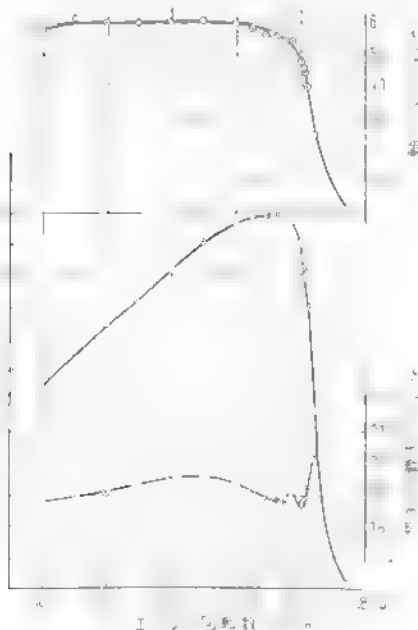


図-84.1 機関性能曲線図

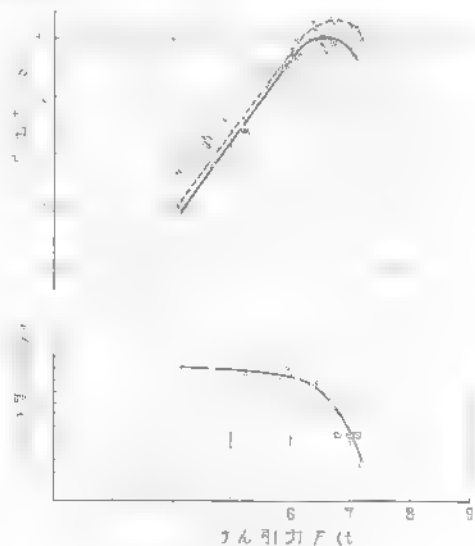


図-84.2 出力曲線図

(3) 試験結果

試験は機関、定置、運転操作、走行、けん引および作

表-84.1 走行抵抗試験記録表

車両形式名称: NTK-6 WHA ブルドーザ
試験期日: 昭和42年2月27日
車両総重量: 13,310 kg (乗員1名含む)
路面の状況: 土道 (良好)
けん引車両: D 50 ブルドーザ

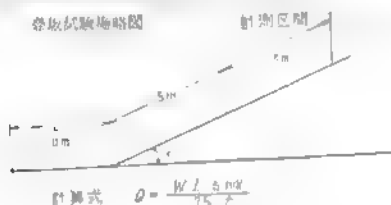
試験番号	走行方向	けん引速度		けん引抵抗 (kg)	備 考
		m/sec	km/hr		
1	E-W	0.55	1.99	825	ミノコンギヤ中立
2	W-E	0.56	2.02	800	"
3	E-W	0.84	3.02	850	"
4	W-E	0.85	3.08	825	"
5	E-W	1.27	4.56	950	"
6	W-E	1.27	4.56	950	"

表-84.2 登坂試験成績表

車両形式名称: NTK-6 WHA ブルドーザ
試験期日: 昭和42年2月16日
車両総重量(W): 13,255 kg
路面の状況: 土道

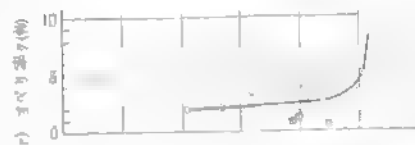
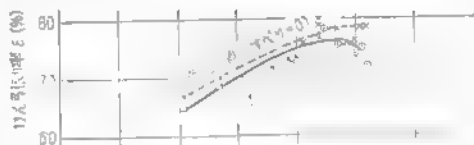
変速段	登坂角度, 助走距離 α (度), L (m), l (m)	登坂距離 L (m)	所要時間 t (sec)	平均速度 v (km/hr)	登坂所要出力 Q (PS)
F-1	25°, 16, 5	5	8.60	2.72	58.5
F-2	" " "	"	6.27	3.42	73.4
R-1	" " "	"	5.10	3.53	75.9

注: 路面は土道、乾燥



業試験の各項目について行なった。

表 84.1~表 84.5 および図 84.1~図 84.3 に試験結果を示す。



けん引速度 (km/hr)

表-84.3 けん引速度試験成績表

表-84.3 けん引速度試験成績表

車両形式名称: NTK-6 WHA ブルドーザ
試験期日: 昭和42年3月3日
試験重量: 13,250 kg
路面状況: 土道

試験番号	変速段	けん引速度 (km/hr)		機関回転数 (rpm)	機関停止の有無
		3秒間平均	最大値		
1	F-1	10,300	11,000	1,420	スリップ
2	F-2	7,600	8,100	エンスト	エンスト

表-84.4 掘削運搬作業成績表 (20 m)

車両形式名称: NTK-6 WHA ブルドーザ

試験期日: 昭和42年2月20日~2月22日

天候: 晴

試験番号	変速段		移動距離 (m)	所要時間 (sec)		掘削量 (m³)	運搬量 (m³)		作業時間 (hr)	作業量 (m³)		作業時間 (hr)	作業量 (m³)
	F	R		1	2		1	2		1	2		
1	3~2	4~5	25	399.3	2,310	10	32.4	1.8	27.7	1.1	9.1	39.9	20.83
2	"	"	"	405.8	2,410	10	32.8	1.6	28.1	1.2	9.6	40.5	21.38
3	"	"	"	396.4	2,300	10	32.2	1.6	28.4	1.1	9.5	38.6	21.43
4	3	4~5	"	327.7	1,852	10	27.2	1.5	21.7	0.9	8.7	32.8	30.35
								1.6	26.0	1.1	9.2	37.9	21.00

表-84.5 掘削運搬作業成績表 (40 m)

車両形式名称: NTK-6 WHA ブルドーザ

試験期日: 昭和42年2月22日

試験番号	変速段		掘削距離 (m)	所要時間 (sec)		掘削量 (m³)	運搬量 (m³)		作業時間 (hr)	作業量 (m³)		作業時間 (hr)	作業量 (m³)
	F	R		1	2		1	2		1	2		
1	3~2	4~5	50	794.7	4,892	15	48.2	1.5	35.8	1.3	11.4	53.0	2.6
2	3~2	4~5	50	767.2	4,660	15	41.0	1.7	33.8	1.3	14.4	51.2	2.1
3	3~4	4~5	50	771.5	4,704	15	45.7	1.6	34.1	1.2	14.5	51.4	2.1
4	2~3~4	4~5	50	793.8	4,670	15	49.5	1.3	35.8	1.3	14.5	52.9	2.1
5	3~4	4~5	50	782.6	4,858	15	52.1	1.5	34.8	1.1	14.8	52.2	2.2
								1.5	34.9	1.2	14.5	52.1	2.1

〔文献調査〕

道路と飛行場の 破損したコンクリート舗装版の破壊

調査部会 文献調査委員会

コンクリート舗装版の補修が、現在の舗装版の上に新しい版を打設するだけのものであるときは、前もってその高さを調整することが問題となる。しかしながら、この古い版を破壊し、新しいものを打設することが将来のために有効であるように思われる。そのためいろいろな方法が考えられた。

最初は圧搾空気ハンマにより破壊することが研究された。これは困難な時間と経費の必要な冒険的な仕事であり、特にメッシュの入ったコンクリートの場合の抵抗は予想以上である。

その後、舗装版をひっかけてまき上げる方法とか、大きなランマで打ちくだく方法が考えられた。しかしこの方法も時間と経費がかかり、道路利用者はそのゆっくりした仕事にがまんできないものであった。したがって、大きな仕事を短期間で仕上げなければならないときに、もっとも有効な方法を求め、いろいろな試みが行なわれた。原理はすべて重たいものの自由落下のエネルギーを利用するものであり、もっとも手近かな方法は、ショベルを使って重錘をもち上げ、落下させる方法である。

これは満足すべき結果を与え、今日でもいろいろ変わ



写真-3
デルマッグのランマ SZ 500
タイヤをつけた
走行装置の上に組
立てられ、トラク
タにけん引される。

った形で使われている。ショベルはキャタピラのものやタイヤのものが同じように使われているが、タイヤのものは可動性がよいという利点をもっている。現場から現場へと移動するにはクレーン車の場合が一番よい。

このような方式のものでは、その運転に高度の技術と経験が要求される。ワイヤのブレーキを早くかけすぎると、衝撃は機械に吸収され、機械装置を破壊し、ショベル自体転倒することもある。ワイヤにブレーキをかけることがおそすぎると、ローラからはずれたり、ドラムに巻きもどすとき、順序よく巻付かず、重錘のコントロールができなくなる。これらは重錘にもう1本のワイヤを結び付けることによって処理できる。

逐次この方法は改良され、確実性が増してはきたが高度の運転技術が要求され、オペレータは、運転中、少なからず衝撃による肉体的な負担に耐えねばならない。1日の仕事量は、条件のよい場合で 1,000 m² ぐらいになる。

落下高さは普通考えられているほど



写真-1 コンクリート版を破壊するための 1.1t の重錘をつけたショベル

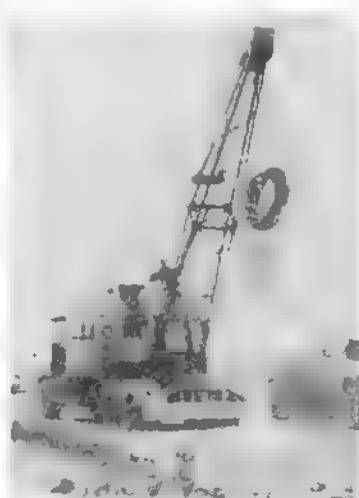
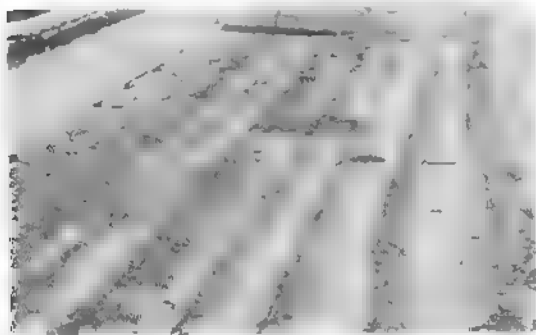


写真-2 重錘と打撃力のダンピングのためにトラックタイヤをつけた P & H のクレーン

規定なものではない。重錘の重さ、落下高、メッシュの入り方、メッシュの厚さ、重錘の下とがったものは有効に働く。しかし、こわれた舗装版の面に、自動車が通れなくなるような間隔ができてはならない。結局、次のことが言える。普通の現場に見られる重錘を取付けたものは、小さいが、中程度のコンクリート舗装版の破壊の標準装置となる。

オペレータの能力に無関係なものを作る努力の結果、ディーゼルランマが作られた。デルマックのランマ SZ 500 は特殊な架台の上に組立てられ、トラクタによりけん引される。この機械の性能は大体 $1,000 \sim 1,200 \text{ m}^2$ 日になる。

最近、新しいコンクリート破砕機が作られ、性能をよくするための改良が行なわれた。それは KGW コンクリート破砕機と呼ばれ、ドイツの道路と飛行場の工事の70%でこれを使っている。打撃数、落下高さ、走行速度は、1分間に1000回、1分間に1000回、1分間に1000回。



4 デルマのランマにより破砕されたコンクリート版の表面

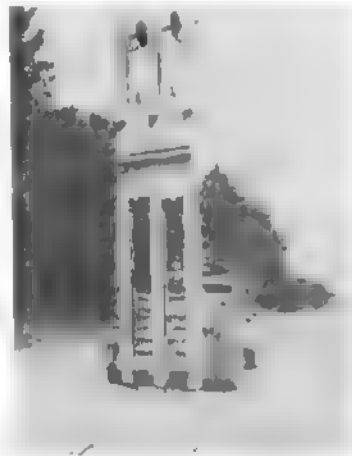


写真 5
KGW コンクリート破砕機

落下エネルギーは随意、変えられる。KGW の機械の性能はコンクリートの性質と厚さ、メッシュの有無によって、 $3,000 \sim 4,000 \text{ m}^2$ 日であり、いままでの機械より2倍の作業量ができるものである。

コンクリートの破壊の経費は次第に減少してきた。10年前は1日の出産物^(*)によると約 8 DM/m^2 となっている。1960 年ごろは $1.00 \sim 0.80 \text{ DM/m}^2$ になり、今日では $0.55 \sim 0.40 \text{ DM/m}^2$ になっている。

(委員：沢田健吉)

Georg Schmitt "Zertümmern abgängiger Beton fahrbahnen auf Straßen und Flugplätzen"

Straßen und Tiefbau, Januar-Heft 1967

参考文献

- (*) E.F. Wahl, H. Schnecke: Deckenerneuerung der Autobahnen Versuche zu neuartigen, wirtschaftlicheren Bauweisen in Rheinland-Pfalz STRASSE und AUTOBAHN Heft 3/1957

図書案内

建設機械の現状

(昭和40年度版)

B5判 170頁 頒価 400円 送料 100円

■申込先■ 社団法人 日本建設機械化協会

〔支部便り〕

1. 建設機械施工技士技術検定講習会開催

北海道支部

昭和42年度に建設者が実施する建設機械施工技士技術検定に備え、北海道支部では受検希望者のため、この講習会を3月27日から4月1日までの6日間、札幌市の北海道建設会館大会場で開催した。

受講者は申込み102名であったが、実際に受講したのは99名で、27日午前9時から開講式を行い、講義に入った。

講師は北海道開発局をはじめ会員会社、その他関係会社の技術者に委嘱し、原動機、ブルドーザの取扱い法、グレーダの取扱い法、パワーショベルの取扱い法、ローラの取扱い法、土木・気象、ワイヤロープ、タイヤ、燃料油脂などの各科目について講義のほか、特に今年はブルドーザの取扱い、グレーダの取扱い、パワーショベルの取扱い、ローラの取扱いについては本部、会員会社から16ミリ映画を借りて上映し、目からの教育に力を入

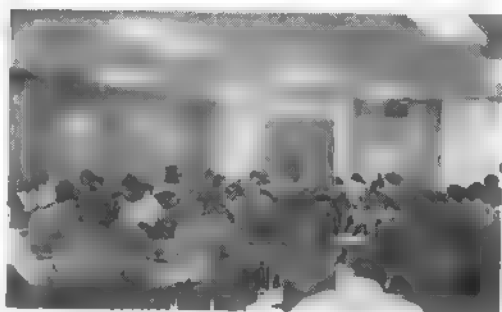


図1 講習会風景

れた。また4月1日の最終日には模擬テストを実施するなど、受講者は大いに意欲を燃やし、受講者は、これも真剣に受講していた。

2. 優良運転員・整備員を表彰

北海道支部

北海道支部の昭和42年度優良運転員・整備員表彰式は、4月26日、支部第15回定時総会に引き続いて札幌市本町三丁目第1回会館で、なわれ、優良運転員10名、優良整備員8名が表彰された。

この表彰は支部加入会員会社に5年以上、建設機械の運転など、整備業務に携わり、安全成績、技術ともに優秀な功績を挙げたものを表彰するもので、

今年も運転員10名、整備員8名、合計18名が表彰された。この結果、土曜日の午前、支部は被表彰者を決定した。

表彰式は新谷選考委員長から選考経過を報告した後、北海道支部受は被表彰者に対し表彰状に記念品を添えて表彰した。被表彰者は次のとおりである。

運 転 員

伊藤組(秋田南道路(株))、村正(北海道建設(株))、林組(日本道路(株)北海道支店)、谷守(橋本建設工業(株))、野老憲(大成建設(株)札幌支店)、中川清春(佐藤工業(株)札幌支店)、丸山茂(秋原建設工業(株))、浦富尚(大成建設(株)北海道支店)、山口善美(伊藤組土建(株))、渡部健(西建設(株)札幌支店)

整備員

赤平善春(石川局コーリング(株)札幌支店)、小口裕二(岩田建設(株))、児島博敏(北海道建設機械(株))、田中、雄(岩田組(株))、杉、昭全(林組(株)札幌支店)、中野、孝(建設(株)札幌支店)、築地彰平(新日本土木(株)札幌支店)、増田昇(道路工業(株))



写真2 優良運転員・整備員表彰式

二 ユーザー・ニーズ

1. 小松・ハフ JH 65 C 型ベイローダ

(株)小松製作所では、小松・ハフ JH 65 C 型ベイローダを7月から発売開始する。

本機は、小松インターナショナル製造(株)で製造され、すでに市販されている JH 30 B 型、JH 60 型のベイローダに次いで技術提携による三番目の機種である。そのおもな特長は次のとおりである。

- ① アーキュレイトドフレーム方式の機構を採用しており、リジッドフレーム方式のローダに比べ旋回半径が小さく、また旋回の際、前後輪が左右とも同一軌跡を通り、タイヤのころがり抵抗も少なく、けん引力が強大である。
- ② 変速機は全段パワーシフトで、変速操作が容易である。
- ③ 油圧回路は加圧密閉式であり、じんあい、湿気の混入がなく、油圧系統の部品の寿命が長い。また各ピストン部は完全シールしており、雨水、ほこりなどの混入を防止している。
- ④ クラッチを切ったまま、また入れたまま作業に合わせて緩急自在の制動が行なえる独特の2ペダル式大型油圧ブレーキを装備している。

なお、本機を写真-1に、おもな仕様を表-1に示す。



写真 1 小松・ハフ JH 65 C 型ベイローダ

表-1 JH 65 C 型ベイローダ仕様表

バケット容量	(標準)	1.9 m ³
全重量		4,400 kg
全長	(バケット地上)	6,390 mm
全幅	(バケットを除く)	2,430 mm
全整備重量		10,900 kg
最小回転半径	(バケット外側)	6,210 mm
速度段数	(前後進とも)	3段
燃料消費率		41 km hr
機関	(形式)	DA 640 IT ディーゼル機関
	(作業時最大出力)	125 PS

2. タイヤ式トラクタショベル "125 III"

東洋運搬機(株)では、クラーク・イクイップメン

社との技術提携により、"180 III" タイヤ式トラクタドーザーと並んで"125 III" タイヤ式トラクタショベルを開発した。

その特徴は次のとおりである。

- ① パワーシフトの採用により、変速操作が容易であり、前後左右の見通しもよく、作業が安全で確実である。
- ② 圧縮空気式ブレーキの採用により、安全で、確実な作業ができる。
- ③ ダンピングクリアランスが大きく、大型トラックへの積み込みが容易である。

なお、本機を写真-2に、おもな仕様を表-2に示す。

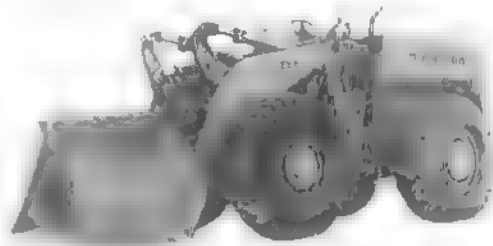


写真-2 タイヤ式トラクタショベル "125 III"

表-2 "125 III" 仕様表

容量	2.3 m ³
静重量	6,000 kg
全長	6,740 mm
全幅	2,790 mm
重量	13,300 kg
速度段数	(前後進とも) 4段
最高速度	35 km hr
機関	(形式) UD 434 N
	(運転定格出力) 141 PS/2,400 rpm

3. トンネル掘削機のガイドに

レーザー光線の利用

最近アメリカでは、硬岩掘削機でレーザー光線のガイドにより、直径 6.3 m、長さ 2.5 km のトンネルを、予定のコースに対し、そのふれ 16 mm 以内で掘削した。この光線は、強力で、鉛筆ぐらいの太さのもので、普通の光線のように拡がることなく、長い距離においてもほとんど初期の径を保つことができる。

一般に掘削機を用いて砂岩の掘削を行なった場合、硬い玉石や不均一な地層のため、カットの逃げにより、約 1.5 m の前進に対し 5~8 cm の予定コースに対してのそれはめずらしくない。しかしレーザー光線を用いることにより、常にオペレータは機械の進行方向を確認することができ、コースの修正を容易に行なうことができる。

このレーザーは掘削機の後方の測点におかれ、トランシットの望遠鏡に平行に取り付けられており、光線は映像室かエレクトリックアイにあてられ、これから順次オペ

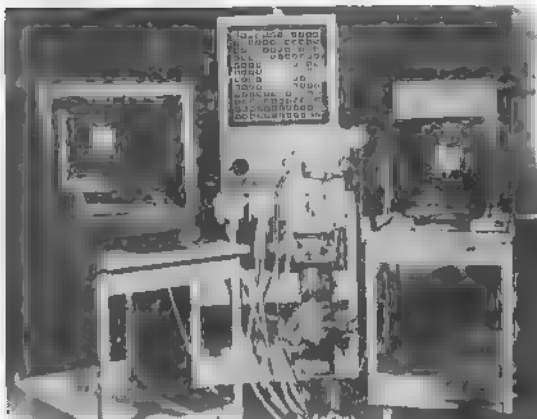


写真 3 小松製作所「レーザー光線」
左と右にあるのが映像室(エレクトリック
アイ)中央後部がオペレータの標示板

レータの眼前の標示板に表示されるようになってい

る。この種の光線の利用は特に新しいことではなく、従来から電気光線の利用などがあったが、レーザー方式としては粗末であった。しかしレーザー光線は 60 m の遠方でも 1" 以上拡がることなく目的物を照射することができ、光線の中心は非常に小さく、ピンの先ほどの光で感光板に写れる。したがって、数分の 1" の偏差でも容易に発見できる。またレーザー光線は、ほこりなどの中を通してほとんどその精度を落とすことなく貫くことができる。

なお、この装置にはヘリウムネオンガスレーザーが用いられた。

4. 国際港湾産業展示会開催

第5回国際港湾協会総会が、昭和42年5月8日から13日までの6日間、東京プリンスホテルにおいて開催され、その一環行事として、国際港湾産業展示会が、総会々場の屋内(第2会場)、屋外(第1会場)の一部を使用して5月8日から14日までの7日間開催された。

本展示会は第5回国際港湾協会総会組織委員会(委員



写真 4 建設機械協賛出品風景



写真 5 国際港湾産業展示会第1会場全景

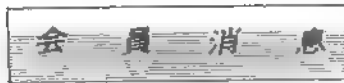
長は運輸大臣)の指示に従い、計画実施されたものであるが、本協会は一協賛団体であったが、組織委員会の趣向により、連夜機械関係は本協会の名において協賛出品という形で協力することとなり、団体会員各位にその賛否の問合わせを案内した。

しかるに、開催時期が他の各種展示会と重複したために、当初の予想どおりの結果にいたらず、出品協賛会社はわずか6社に止まった。

協賛出品会社及び機種は次のとおりである

- (1) 小松製作所(株)
2.5 t クラックレーン
- (2) (株)小松製作所
FD 25 ヒンジドホーク付フォークリフト
JH 30 B ダンピングホーク付バイローダー
- (3) 酒井重工業(株)
バリモートホイールトラクタ
- (4) 東洋運搬機(株)
FD 50 フォークリフトトラック
FG 20
蓄電池式リーチフォーク NSP 30
- (5) 日特金属工業(株)
NTK 6 WHB エースバケットドーザ
- (6) 日立建機(株)
日立 UH 03 油圧式ショベル

(編集部)



(昭和42年5月16日～昭和42年6月15日)

(簡 略)

本 本 部
北 北海道支部
東 東北支部

中・中部支部
關 關西支部
中 中国 中国四国支部

公 公共企業体
電 電力会社
製・製造業

商 商 社
サ サービス業
その他

〔入 会〕

(東・製) 栗原工業(株) 取締役社長 栗原榮之助
仙台市荒巻杉添 4-1 仙台(34) 0321

(中国・製) 日本車輛製造(株) 広島出張所
所長 岩垂 邦一
広島市基町 13-7 朝日ビル 広島(21) 6251

〔脱 会〕

(中国・建) 山九運輸機工(株)
広島市東観音町 3-12

(中国・商) 南星機械販売(株) 広島営業所
広島市十日市町 1-4-1

〔住所・電話番号変更〕

(本・製) (株) 金剛機械製作所
東京都中央区西八丁堀 3-5 552) 9536

(中・商) 岡谷鋼機(株) 名古屋店
取締役名古屋店長 岡谷 重雄
名古屋市中村区広小路西通 2-30 東海ビル
名古屋(582) 6211

(中・商) 中道機械産業(株) 名古屋支店
名古屋市中区千草町 4-3 熊崎ビル
名古屋(251) 8891

(関・商) 日特重車輛(株) 大阪支店
大阪府高槻市辻子 336 高槻(75) 1133

(関・サ) 新菱重機(株) 大阪支社
大阪市北区梅田町 26 島津ビル
中国・建) 清水建設(株) 広島支店
広島市上八丁堀 8-2

〔社名・代表者名変更〕

(本・商) (新) マイカイ貿易(株)
(旧) (株) マイカイ貿易商会
東京都千代田区麹町 3-7

(東・建) 鹿島建設(株) 仙台支店
支店長 諏訪 貞雄
仙台市花京院通 56

(東・商) 大倉商事(株) 仙台北張所
所長 木村 千保
仙台市東一番丁 68 富士ビル

(東・商) 日特重車輛(株) 仙台営業所
所長 中村 文和
仙台市元寺小路 65-5 宮城林産ビル

(中・商) (新) 愛知日野自動車(株)
(旧) 愛知日野ディーゼル(株)
名古屋市中瑞穂区熱田東町字浜新開 71-1

(関・製) 汽車製造(株) 大阪営業所
取締役所長 村上 時輝
大阪市此花区島屋町 406

(関・商) 日能工機(株) 大阪営業所
所長 熊沢 豊彦
大阪市北区芝田町 63-1 全日空ビル

(九・製) 石川島コーリング(株) 福岡営業所
所長 竹田佐大良
福岡市浅辺通 2-1-82 電気ビル

(九・商) (新) マイカイ貿易(株) 福岡支店
(旧) (株) マイカイ貿易商会福岡出張所
福岡市上辻の堂町 26 ナショナルビル

行 | 事 | 一 | 覧

- 5月16日 機械技術部会 (建設機械用汎装品計画研究委員会建設装品分科会)
 17日 広報部会 (出版委員会・オペレータハンドブック編集委員会)
 18日 施工技術部会 (高速道路除雪委員会)
 19日 施工技術部会 (高速道路除雪委員会)
 20日 施工技術部会 (高速道路除雪委員会)
 21日 施工技術部会 (高速道路除雪委員会)
 22日 施工技術部会 (高速道路除雪委員会)
 23日 施工技術部会 (高速道路除雪委員会)
 24日 施工技術部会 (高速道路除雪委員会)
 25日 施工技術部会 (高速道路除雪委員会)
 26日 施工技術部会 (高速道路除雪委員会)
 6月2日 施工技術部会 (土質試験自動化委員会)
 3日 北陸支所周年記念式典・建設機械展示会開閉
 6日 施工技術部会 (高速道路除雪委員会)

- 7 機械技術部会 (建設機械用汎装品計画研究委員会建設装品分科会)
 9 機械技術部会 (建設機械用汎装品計画研究委員会建設装品分科会)
 10 建設機械用汎装品計画研究委員会建設装品分科会
 12 機械技術部会 (建設機械用汎装品計画研究委員会建設装品分科会)
 13 機械技術部会 (建設機械用汎装品計画研究委員会建設装品分科会)
 14 機械技術部会 (建設機械用汎装品計画研究委員会建設装品分科会)
 15 機械技術部会 (建設機械用汎装品計画研究委員会建設装品分科会)
 16 機械技術部会 (建設機械用汎装品計画研究委員会建設装品分科会)
 17 機械技術部会 (建設機械用汎装品計画研究委員会建設装品分科会)
 18 機械技術部会 (建設機械用汎装品計画研究委員会建設装品分科会)
 19 機械技術部会 (建設機械用汎装品計画研究委員会建設装品分科会)
 20 機械技術部会 (建設機械用汎装品計画研究委員会建設装品分科会)
 21 機械技術部会 (建設機械用汎装品計画研究委員会建設装品分科会)
 22 機械技術部会 (建設機械用汎装品計画研究委員会建設装品分科会)
 23 機械技術部会 (建設機械用汎装品計画研究委員会建設装品分科会)
 24 機械技術部会 (建設機械用汎装品計画研究委員会建設装品分科会)
 25 機械技術部会 (建設機械用汎装品計画研究委員会建設装品分科会)
 26 機械技術部会 (建設機械用汎装品計画研究委員会建設装品分科会)
 6月2日 施工技術部会 (土質試験自動化委員会)
 3日 北陸支所周年記念式典・建設機械展示会開閉
 6日 施工技術部会 (高速道路除雪委員会)



編 集 後 記

読者のため遅れていました昭和42年度予算も、ようやく国会を通過し、しかも建設関係予算はますます拡充して、全国各地においては輝く夏の太陽のもと、建設工事はいまや潤々と思います。例年予算関係記事は6月、7月、8月号に分隔掲載されておりましたが、今年も確定が遅れましたので、7月、8月号分はまとめることになりました。官庁・公団関係予算決定直後の短時日の間に、ご多忙中の関係者を煩わして、予算関係記事の約半紙を本号に間に合わせていただきましたことをご紹介して謝意を表します。

本号は以上のまとめた記事のほか、最近特に工事関係

係者の関心をひいており、しかも法的にも経済的にも検討すべき点の多い「地下連結壁工法」について、特集の記事を載せることができました。この「地下連結壁工法」は、主要工事会社とその技術者の積極的な協力のもとに、現状における總括的工法のとめと検討がなされたことを深く感謝しております。これが今後のこの種工事の拡大、能率、コスト面の改善の一助ともなれば幸いです。

貿易の自由化問題は、昭和35年ごろよりの物の自由化から始まり、昭和39年ごろから金の自由化へと拡大し、いまや国家の全面的重大問題となつてまいりました。この機に、特に貿易関係に造詣の深い富士物産の柏社長が、貿易の自由化問題について、関係者に緊縮を打ち明けることは、また甚だの大きいことと信じております。

終わりに、ご多用中、貴重な時間をさいて有意義な原稿を頂戴しました各位に、改めてお礼申し上げますとともに、読者各位のご活用をいただければ幸いです。

(伊丹・内田)

No. 209 「建設の機械化」 1967年7月号

(定価) 1部 150円
年間 1,200円 (前金)

昭和42年7月20日印刷 昭和42年7月25日発行 (毎月1回25日発行)

編集兼発行人 内海清温 印刷人 大沼正吉

発行所 社団法人 日本建設機械化協会

東京都港区赤坂2-1-5 機械振興館1階 電話 東京 433-3000 電報 433-3000

建設機械化研究所 静岡県富士市大淵 3154 吉原郵便局区内

北海道支部 札幌市北3条西2-6 富山会館内

東北支部 仙台市北1番丁55 徳和ビル内

北陸支部 新潟市東区前通6番丁1051 中央ビル内

中部支部 名古屋市中区南武平町1-12 東海建築文化センター内

関西支部 大阪市東区谷町1-50 大手前建設会館内

中国四国支部 広島市八丁堀 12-22 築地ビル内

九州支部 福岡市舞鶴 1-1 5 舞鶴ビル内

電話 吉原 (5) 0212

札幌 4418

仙台 22 3915

新潟 23 1161

名古屋 241 2394

大阪 (941) 8845

広島 (21) 6841

福岡 (74) 9380

印刷所 株式会社 技報堂 東京都港区赤坂 1-3-6

第 13 回 国際道路会議案内

第 13 回 国際道路会議は、今年 11 月 5 日より東京において開催される事となりました。

国際道路会議は、1908 年第 1 回会議をバーゼルで開催されて以来 110 年、国を兼ね、会議による国際的な技術協力を通じて世界発展に大きな足跡を残して来たわけであり、今回の東京会議は、アジア・極東地区における初回の「国際道路会議」として、その成果が大きく期待を寄せられております。

会議開催の機会となりましたので、昨年道路関係各協会、機関などを通して広くお知らせしましたが、国外向け案内書としては、昨年 4 月に Circular No. 1 から本年 1 月に Circular No. 2 まで、発行されており、今回の案内をまとめた会議開催案内の内容をお知らせいたします。

意義深い国際道路会議を成功させるために、広く皆さまのご支援をお願い申し上げます。

また、国内参加者へ向けて近く日本会議案内書の発行を予定しております。

(1) 会議の名称

和文名 第 13 回 国際道路会議

仏文名 XII^e Congrès Mondial de la Route

英文名 XIIth World Road Congress

(2) 会議を組織する国際学術団体

名 称 常設国際道路会議協会

仏文名 Association Internationale Permanente des Congrès de la Route

英文名 Permanent International Association of Road Congresses

会 長 Mr. A. RUMPLER

所在地 43, Avenue du Président Wilson, Paris
(16^eème), France

(3) 日本側の準備体制

名誉委員 7 名

日本組織委員会 委員長 建設大臣

事務局長 建設省道路局長

委 員 3 名

日本側委員 委員長 建設省日本道路協会
会長)

事務局長 高野 務 (日本道路協会
副会長)

委 員 33 名

同 事 務 局 事務局員 68 名

論文事務編集班 67 名

ワーキンググループ 59 名

(4) 会議議題

第 I 議題 一般問題

総括報告者: Mr. Saccasyn, ベルギー

1-1 舗装設計

1-2 路面の性質

1-3 排水

1-4 道路と道路附属施設の維持

第 II 議題 路線計画, 土工

総括報告者: Mr. Thiébaut, フランス

2-1 路線計画のための予備調査

2-2 路線計画の幾何学的検討, 電子計算機の利用

2-3 土工計画の物理的検討

2-4 舗装に接触する土工の上部部分

2-5 土工

2-6 特殊な場合

第 III 議題 撓み性舗装

総括報告者: Mr. Balaguer, スペイン

3-1 路 体

3-2 表 層

3-3 その他

下層の使用中の考慮, ためみ性舗装の設計

混合材料, 石灰質材料 (石灰等) を用いた表面レベル
改良剤

第 IV 議題 剛性舗装

総括報告者: Mr. Schneck, ドイツ

4-1 路 盤

4-2 コンクリート舗装版

4-3 その他

4-3-1 コンクリートの品質改良剤の使用

4-3-2 コンクリートに対する塩の作用

第 V 議題 交通との関係における道路の構造規格

総括報告者：伊吹山四郎、日本

- 5-1 自動車と道路の相互作用
- 5-2 道路および高速道路の幾何構造、その道路の使用と使用者の安全への影響
- 5-3 道路の安全施設
- 5-4 道路の付属施設
- 5-5 道路とその近傍、公害の研究

第 VI 議題 都市内道路網

総括報告者：井上 孝、日本

- 6-1 都市内道路の設計
- 6-2 都市内道路工事の施工
- 6-3 都市高速道路、都市内自動車道路の建設
- 6-4 歩道と歩行者対策
- 6-5 共同溝問題
- 6-6 公害とその防止

第 VII 議題 経済問題

総括報告者：Mr. Durie, イギリス

- 7-1 経済理論と道路事業の経済調査との関連
- 7-2 地域計画と経済発展に及ぼす道路網の影響
- 7-3 道路網計画と投資計画
- 7-4 支出の評価

(5) 会議プログラム

会議事務局を東京プリンスホテル（東京都港区芝公園 2 号地）2 階に開設し、登録受付、資料配布ならびに会議に関するインフォメーションを行ないます。

また、PIARC・日本組織委員会・日本実行委員会の各事務局を東京プリンスホテル 3 階に開設するほか、日本交通公社（JTB）事務局が東京プリンスホテル 2 階に開設され、会議参加者の日本国内における宿泊、旅行などの斡旋を行ないます。

会議の部会は東京プリンスホテルのプロビデンスホール（2 階）で開かれ、道路写真展が東京プリンスホテルのカメリヤルーム（1 階）で開催されます。

なお会議事務局、PIARC・日本組織委員会・日本実行委員会の各事務局、JTB 事務所は 11 月 3 日（金）より 11 月 11 日（土）までの毎日 9 時から 17 時まで開設されております。

—— プ ロ グ ラ ム ——

11 月 3 日（金）

9.00～17.00 登録受付および資料配布
（東京プリンスホテル 2 階）

11 月 4 日（土）

9.00～17.00 登録受付および資料配布
（東京プリンスホテル 2 階）

9.30 PIARC 実行委員会（サンフラワーホール）

11.00 PIARC 常設国際委員会（サンフラワーホール）

12.30 日本組織委員会および日本実行委員会主催昼食会

[PIARC 常設国際委員会委員夫妻：平服]

14.30～17.00 ※東京観光

11 月 5 日（日）

9.00～17.00 登録受付および資料配布を継続
（東京プリンスホテル 2 階）

10.30 開会式（プロビデンスホール）

14.30～17.30 ※東京の高速道路見学

18.30 部会議長および書記、総括報告者ならびに技術委員会委員長の連絡会議（サンフラワーホール）

19.00 PIARC 実行委員会主催夕食会（総括報告者、技術委員会委員長、日本組織委員会委員、日本実行委員会代表委員夫妻：平服）

11 月 6 日（月）

9.30 部会〔第 I 議題および舗装構造設計技術委員会報告書の検討〕（プロビデンスホール）

14.30 部会〔第 VI 議題〕（プロビデンスホール）、部会に引続き第 I および第 VI 議題結論原案作成委員会
（サンフラワーホールおよび 316 号室）

17.30～19.30 コミュニケーション（サンフラワーホール）

14.30～17.30 ※レディース・プログラム—その 1—

11 月 7 日（火）

9.30 部会〔第 II 議題および材料試験技術委員会報告書の検討〕（プロビデンスホール）

14.30 部会〔第 VII 議題〕（プロビデンスホール）、部会に引続き第 II および第 VII 議題結論原案作成委員会
（サンフラワーホール）

19.00 東京都知事主催レセプション〔被招待者全員、平服〕

11 月 8 日（水）

9.30 部会〔第 III 議題〕（プロビデンスホール）

14.30 トンネル技術委員会およびすべり技術委員会報告書の検討（プロビデンスホール）および第 III 議題結論原案作成委員会（サンフラワーホール）

14.30～17.30 ※レディース・プログラム—その 2—

11 月 9 日（木）

9.30 部会〔第 IV 議題およびコンクリート舗装技術委員会報告書の検討〕（プロビデンスホール）

12.30 日本政府主催昼食会〔PIARC 常設国際委員会委員夫妻、各国首席代表夫妻、総括報告者夫妻、部会議長夫妻、各技術委員会委員長夫妻：平服〕

15.00 ローコスト・ロード技術委員会および冬期交通技術委員会報告書の検討（プロビデンスホール）および第 IV 議題結論原案作成委員会（サンフラワーホール）

11 月 10 日（金）

9.30 部会〔第 V 議題および交通と安全技術委員会報告書の検討〕（プロビデンスホール）

14.00～18.00 コミュニケーションと映面上映（プロビデンスホールおよびサンフラワーホール（16 時まで））

13.30 第 V 議題結論原案作成委員会（316 号室）

16.30 各議題結論原案取組め委員会（サンフラワーホール）

19.30 日本政府主催レセプション〔被招待者全員：平服〕

14.30～17.30 ※レディース・プログラム—その 3—

11 月 11 日（土）

9 30 最終討論の全体会議（プロビデンスホール）

11 00 閉会式（プロビデンスホール）

13.30～18.30 ※土木研究所（千葉支所）見学

道路写真展（11月3日（金）～11月11日（土）9.00～17.00）

各国における道路技術の最近の成果を発表し、情報を交換する写真展が日本組織委員会主催により上記期間中東京プリンスホテルのカメリヤルームで開催されます。

【プログラムのうち※印は国外参加者のために準備されたものです】

（6） 見学旅行プログラム

省 略

（7） 会議参加要領

会議参加者の種類は次のとおりです。

- 1 政府代表
2. PIARC 永久会員
3. PIARC 一時会員
4. 日本人特別一時会員

なお同伴者（妻および14歳以上の子供）で会議に参加するが、会議諸資料を必要としない場合は、PIARC 一時同伴会員として登録いたします。

1. 政府代表（省略）
2. 永久会員（省略）
3. 一時会員（省略）
4. 日本人特別一時会員

PIARC の永久会員または一時会員として登録されない方で、第13回会議に国内より参加を希望される場合は、申込書に記入のうえ、9月1日までに日本実行委員会（東京都千代田区霞が関3-3-3 日本道路協会）に送付して下さい。

なお、会費は次のとおりになっております。

公共団体または団体会員	5,000 FF
永久個人会員	140 FF

一時個人会員（資料配布あり）・・・ 140 FF

一時同伴会員（資料配布なし）・・・ 100 FF

日本人特別一時会員……………3,000 FF

会議会員の資格

上記各種会員はいずれも会議のすべてのセッションに出席でき、会議中の公式の討論に参加できます。

一時同伴会員および日本人特別一時会員を除きすべての会員には、会議前に総括レポートと技術委員会報告書および会議後に会議報告書が配布されます。

政府代表、公共団体会員および団体会員は、このほか希望する国語の各国提呈論文の配布を受けられます。

日本人特別一時会員には会議前に総括報告書（邦文）と技術委員会報告書（邦文）が配布されます。

（8） 出席予定者数

外国人 約 600 人

必要参加予定国

オーストリア、ベルギー、ブルガリア、チェコスロバキア、デンマーク、フィンランド、フランス、ドイツ、イタリア、オランダ、ノルウェー、ポーランド、ポルトガル、ルーマニア、スペイン、スウェーデン、スイス、イギリス、ソ連、アメリカ、メキシコ、アルゼンチン、ブラジル、ペルー、チリ、ヴェネズエラ、インド、フィリピン、台湾、トルコ

日本人 約 700 人

（9） 申込みについて

PIARC 会員に登録を希望される方、また日本人特別一時会員の登録を希望される方は、下記宛申込み用紙をご請求のうえ、9月1日までにお申込み下さい。

なお近く発行される予定の日本文会議案内書には日本人特別一時会員のための登録用紙が添付してあります。

東京都千代田区霞が関 3-3-3 日本道路協会
『第13回国際道路会議実行委員会事務局』

当協会発行既刊図書一覧表

図 書 名	摘 要	価 値	送 料
(和文) 日本建設機械要覧	1964年発行 B 5 判	会 員 5,500円 非会員 6,000円	1冊 250円
(海外用) 日本建設機械要覧 英・仏・西語版	1963年発行 A 4 判	会 員 3,000円 非会員 4,000円	1冊 200円
新建設機械整備基準 第1分冊	・	会 員 1,600円 非会員 1,800円	1冊 200円
新建設機械整備基準 第2分冊	・	会 員 900円 非会員 1,050円	1冊 200円
オペレータハンドブック, シリーズ 1 エンジン	1965年発行 B 5 判	会 員 1,000円 非会員 1,200円	1冊 200円
オペレータハンドブック, シリーズ 2 トラクタ	1957年発行 B 5 判	会 員 500円 非会員 800円	1冊 200円
オペレータハンドブック, シリーズ 3 ショベル	1962年発行 B 5 判	会 員 1,000円 非会員 1,200円	1冊 200円
ダムの工事設備	1966年発行 B 5 判	会 員 4,000円 非会員 5,000円	1冊 200円
ブルドーザ用コロガリ軸受 およびオイルシールの調査報告	「建設の機械化」誌 昭和37年7月号 ～38年1月号抜刷	100円	1冊 50円
ブルドーザ用コロガリ軸受のハメアイに関する調査報告	1964年発行 B 5 判	300円	1冊 50円
建設機械用タイヤの整備基準	1963年発行 A 5 判	180円	1冊 50円
建設機械用電装品, 計器関係の振動, 騒音測定報告書	1966年発行 B 5 判	500円	1冊 50円
道路除雪ハンドブック	A 5 判 240頁	会 員 1,000円 非会員 1,200円	1冊 180円
建設機械化の10年 発展と現況	1959年発行 B 5 判	会 員 800円 非会員 1,000円	1冊 200円
建設機械の現状	「建設の機械化」誌 昭和37年1月号 ～8月号抜刷	300円	1冊 100円
建設機械の現状 (昭和40年)	「建設の機械化」誌 昭和39年4月 ～40年5月号抜刷	400円	1冊 100円
(A) 作業点検実施要領及び定期点検実施要領 (B) 定期点検整備記録簿 ロートローラ, タイヤローラ 8トン以上	1965年発行	A, B 1冊 会 員 150円 非会員 200円	1冊 80円
作業日報用紙	1950年発行 B 5 判	170円	1冊 50円
整備報告用紙	・	150円	1冊 50円
履歴簿	・	100円	1冊 25円
「建設の機械化」文献抄録集	1967年発行	2,500円	1冊 180円
「建設の機械化」誌	毎月発行	個人会費 年間前金 1,200円	

機械はフルに働いてこそ値打ちのでてくるもの…





CAT D6cフルドーザ「機種を統一
次につき7台お求めになった
神戸市の塩屋土地 株 様の意見は？」

「機械の稼働時間は作業スケジュールや天候に制限されます」と同社の松田省三様は話しはじめられました。「したがって天気の良い日に機械に休まれてはお手あげ… その点D6cは使いたいときに使える理想的な機械だと思います。だから次つぎに買い足し いまでは7台にふえました。同一機種ですから 再生・修理の場合にも1号機だけに予備部品を用意すれば 2号機以後は前号機のを修理し回転して使えるという有利な面もあります」

●連日サービスマータが12時間を記録するフル稼働
「重量の点ではじめは不安でしたが 各種の実績やデータを検討して購入に踏み切りました」と松田様はおっしゃいます。

こうして昨年6月に購入された4台のD6c。まず淡路島の仮屋中学校の校地造成工事に投入されました。

3台がスクレーバをけん引し 1台が整地作業に従事。その結果は——総土量280,000m³を実働102日間で運土・整地しました。「朝7時から夜9時まで… 文字どおりのフル稼働でしたが予想以上の働きぶりでした」と松田様。

この工事が完了したときには 各機とも1,200時間(サービスマータ)を記録。1日当たり平均12時間稼働したことになります。



●稼働率もじつに99%を記録

その後 足回りの寿命を延長するために 4 台とも1,200~1,500時間でピン・ブッシュの反転を行ないました。履帯のアッセンブリ1式を用意し まず1号機の履帯と交換。1号機から取りはずした履帯のピン・ブッシュを反転して2号機に取りつける…という方法を順次繰り返したため 要した時間は各4時間で計16時間。また2台の修理のために要した休車が各35時間で延べ70時間かかりました。したがってこの4台のD6cの休車時間は総計86時間。その間の延べ稼働時間は7,000時間ですから 稼働率は平均99%になります。この実績から塩屋土地(株)様では「D6cは信頼できる理想的な機械」と さらに3台をお求めになったわけです。

●なぜこんなに稼働率が高い?

その理由として「湿式操向クラッチとブレーキ」と松田様は指摘されます。「トラクタをスクレーパのけん引に使う場合 問題になるのが操向クラッチとブレーキです。これは急斜面を操向クラッチとブレーキを使いながら降りるため…その点湿式なら加熱を防ぎ 摩耗にも強いので乾式に比べ寿命は倍以上。また調整もほとんど不要ですから便利です」とのこと。

このほかD6cには6,000時間以上もオーバーホールしないで使用できるパワーシフトトランスミッションや動力伝達装置にかかる負担を減少する2段減速のファイナルドライブ 足回りの寿命を延ばす〈シールドトラック〉など 休車を少なくし稼働率を高める配慮が払われています。

●CAT D6cブルドーザの主な仕様

●エンジン馬力 (フライホイール出力)	122ps			
●トランスミッション	CATプランタリ式パワーシフト・トルクアパイド付き			
●速度	前進3段	0 - 0.3km/h	後進3段	0 - 12.4km/h
●総重量	14,100kg (アングルドーザ)		14,000kg (ストレートドーザ)	

本仕様は予告なく変更することがあります

●採算向上のカギをにぎる現場サービス

機械をお持ちの方なら当然《修理や整備のために
休車時間がどれだけかかるか?》に関心をお持ち
のはずです。いかに作業能力がすぐれた機械でも
修理のために休車状態が長くつづくようでは 採
算の向上は望めません。

キャタピラー三菱の支社および特約販売店ではみ
なさまの機械がつねに最高の状態で稼働できるよ
う フィールドサービス体制の拡充につとめてい
ます。機動性の高いサービストラックも全国各地
にすでに 280 台以上配置。緊急の場合にも たち
に出動します。

サービスをご希望のときは もよりのキャタピラー三菱
の支社・支店または特約販売店へご連絡ください。



CATERPILLAR

Caterpillar および Cat はどちらも Caterpillar Tractor Co. の登録商標です

キャタピラー三菱株式会社

神奈川県相模原市田名3700 TEL 相模原 0427 52 112

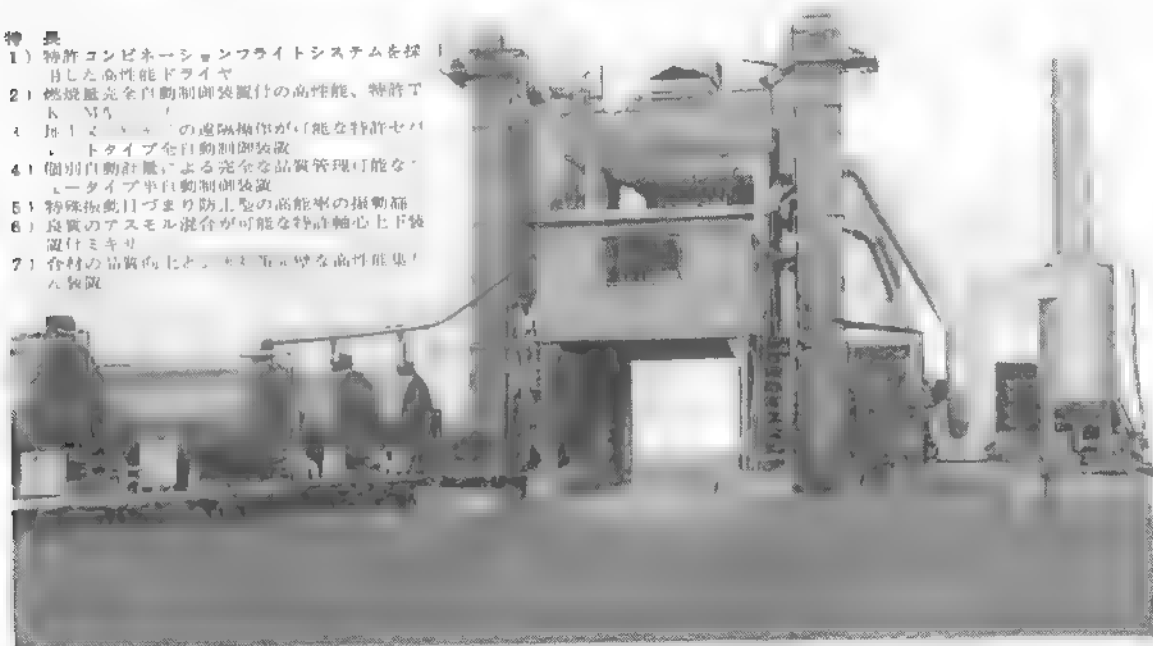
道路舗装機械専門メーカー

道路作りに **✕** 最高の技術を誇る!!

TK-80G型全自動アスファルトプラント

特長

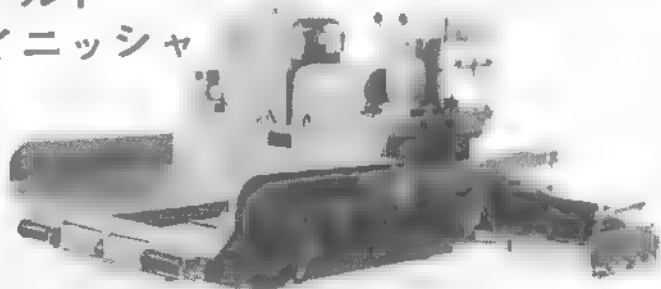
- 1) 特許コンビネーションフライトシステムを採用した高性能ドライヤ
- 2) 燃焼量全自動制御装置付の高性能、特許TK-VM
- 3) 「JIS X 000」の遠隔操作が可能な特許セパレータ型全自動制御装置
- 4) 個別自動計量による完全な品質管理可能な「ユータイプ」半自動制御装置
- 5) 特殊振動目づまり防止型の高性能の振動篩
- 6) 良質のアスモル混合が可能な特許軸心上下装置付ミキリ
- 7) 合材の品質向上と「JIS X 000」等の高性能集材装置



TK-452型アスファルト フィニッシャ

特長

- 1) 巾幅 4.5m迄調整可能
- 2) 向上された平直性
- 3) 優秀な仕上がり面
- 4) 容積充分なホッパー
- 5) 7トトラック輸送可能
- 6) スクリーン自動制御装置取付可能



営業品目 ■ アスファルト・プラント (6T/H~150T/H各種) ■ 各種 舗装機械器具
 全 13台、4.5、5.0m3機種 ■ スクリーン・フィニッシャ、■ 舗装機械器具



東京工機株式会社

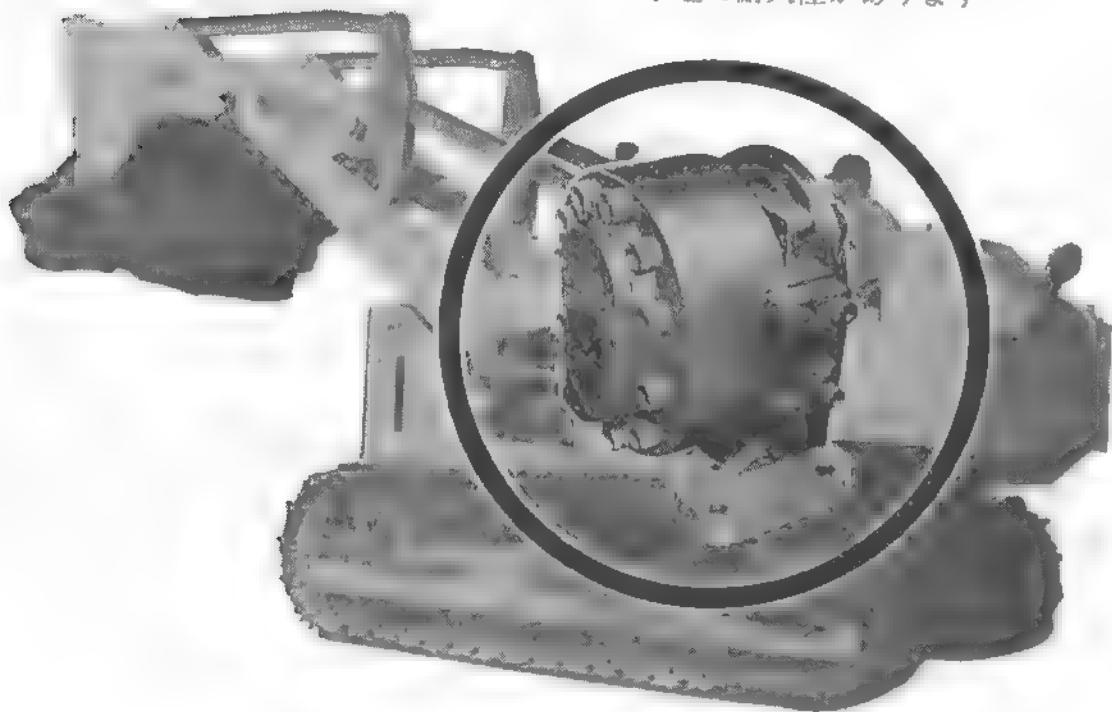
〒100 東京都千代田区神田5丁目2番11号 (丸の内線)
 電話 03-465 2 3 8

■ 未来を開拓する 内田の油圧機器

建設機械の心臓

GH型 ギャポンプ

- 高圧175kg/cm²まで
 - 効率がよい90%以上(容積効率)
 - 高速で使用可 3,000 r. p. m まで
- 小型で耐久性があります



主 製 品

- | | | |
|---------|--------|----------|
| ○ギャポンプ | ○シリシタ | ○ブランチポンプ |
| ○オイルモータ | ○各種バルブ | ○各種ユニット |



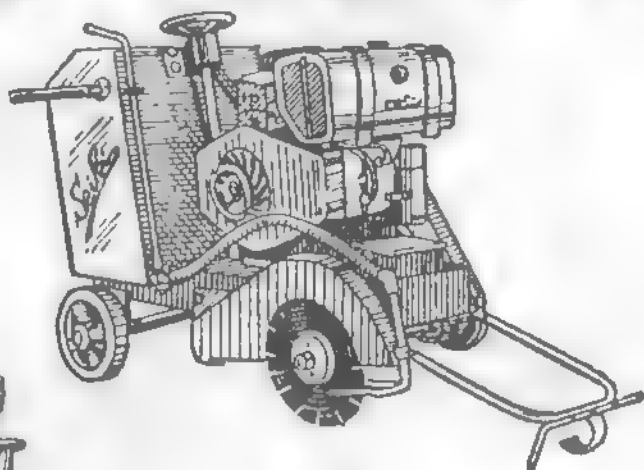
内田油圧機器工業株式会社

本社・工場 東京都板橋区富士見町4番地

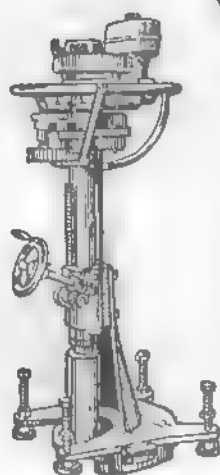
電話 963-3111 (代)

ウチダの油圧機器

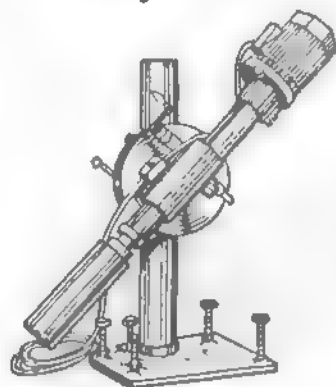
脚光をあびる
精機 切断機群



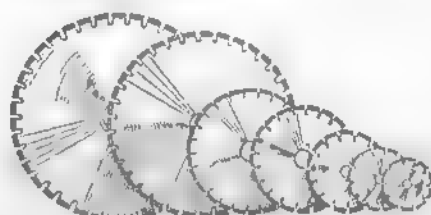
SC-S型



CB-EC型



UB型



ダイヤモンド・ブレード



ダイヤモンド・ビット



株式会社 精機研究所

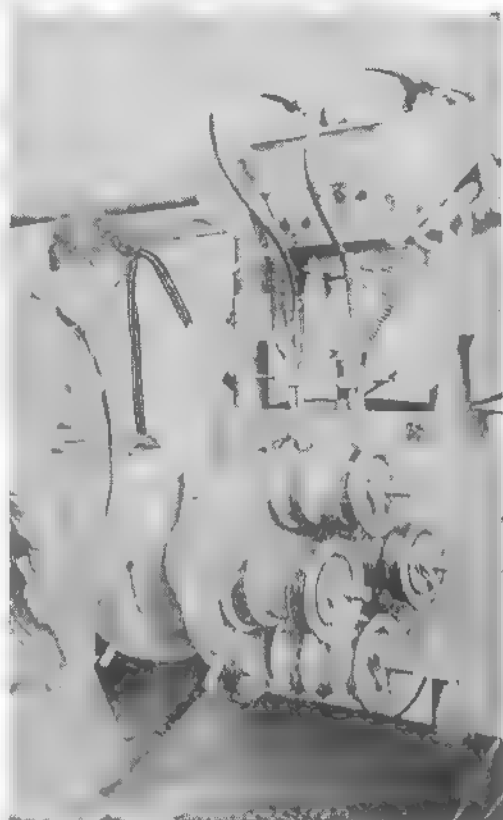
トラックローラー完全再生

足廻りのコスト大幅に低減!!

最新式多軸自動ローラー熔接機及
びローラーフランジ自動焼入れ装置

を増設し足廻り部品の一貫完全再生
可能となる。

1. 値段は手盛りと同じ
2. 仕上りが美麗で寿命は新品
と同じ
3. 手盛りノ 宿命的欠点である
母材の焼鈍がないので数回
の再生可能



ローラー自動熔接機

トラックリンク自動熔接機

大好評のリンク自動熔接に加えてO・T・C二軸リン
クプレスを増設、三台のリンクプレスでピンブッ
シュの反転シューボルトの脱着再使用ができるので
多額の部品費が節約できます。



大倉 商事 株式会社 石川島コーリング株式会社
倉敷 工業 株式会社 新潟 興業 株式会社
小松 サービス販売株式会社 日本 鋼板 株式会社
東京 重工業 株式会社 茨城 建設 株式会社
東京 自動車 株式会社 千葉 建設 株式会社
日野 自動車 株式会社 山形 建設 株式会社
日野 自動車 株式会社 山形 建設 株式会社

本社指定整備工場

マルマ重車輜株式会社

本社・東京工場 東京都豊島区西池田1-10-14 電話 東京 (豊島) 341-1111 加入電話 小松44-157
名古屋工場 愛知県小牧市小針町平市場2-5 電話 小牧 (77) 333-1111 加入電話 小牧44-157



内外車輛部品株式会社

各種建設機械部品及工具専門店

永久保証の Snap-on 工具!!

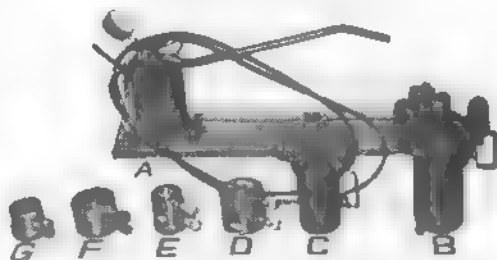


1967 -2 米国商品展より

取扱品目

- ★● D250～D20 ● BD23～BD2 ●
D9～D4用ブルドーザ部品●
- ★ミシガン ●ルターナ ●バーバーク
リーン● G. M ●アトムコ等各種建
設機械部品及特殊工具●
- ★米国 Snap-on Tool ●O.T.C. Tool
Co. 製工具●
ロチャースハイドリック Tool
- ★米国 L&B 自動溶接機 ●ホーバート
半自動及手動溶接機●神鋼溶接棒●
- ★整備用薬材 (米国製)
ネバーシーズ (焼付防止防錆剤)
ロックタイト (特殊接着剤)
ルーズン・オール (特殊弛緩剤)
- リキモリ
(摩耗防止、焼付防止剤)

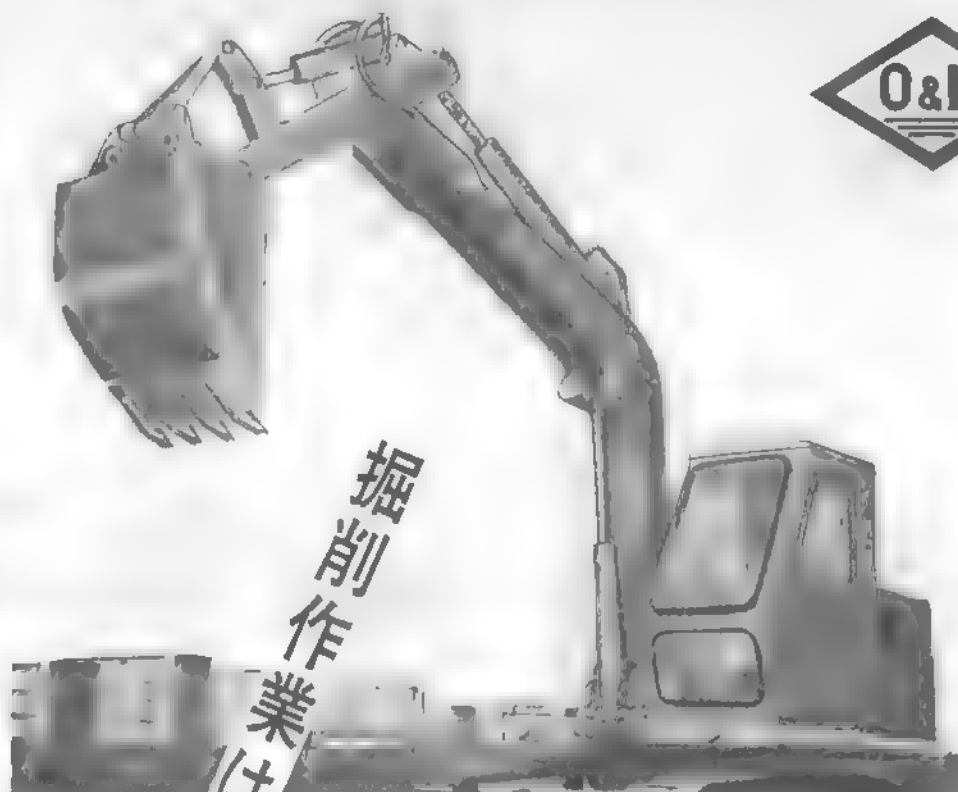
ポータブル サービスプレス



備考

ブルドーザ等建設機械に限らず各種附属品の
併用に依り、多種多様の作業可能です。

- (A) ポンプ……
MT-100P (共用)
- (B) シリンダ……
MT-100C 押 100^ポ引 85^ポ
- (C) シリンダ……
MT-70C 押 70^ポ引 50^ポ
- (D) プラー……
MT-50C 押 50^ポ高 128^ポ
- (E) プラー……
MT-50C A 押 50^ポ高 103^ポ
- (F) プラー……
MT-30C 押 30^ポ高 127^ポ
- (G) プラー……
MT-30C A 押 30^ポ高 102^ポ



掘削作業は

全油圧式パワーショベル

NIKKO-O&K **RH3** RH5

におまかせ下さい

RH-3型 仕様

要目	仕様
全装備重量	8,600 kg
旋回速度	13.5rpm
走行速度	0 - 2.2km/h
接地圧	430 mm 0.4kg/cm ²
登坂能力	40% (22°)
サイクルタイム	17sec (90°旋回ダンプ積込)
油圧ポンプ	型式 可変容量アキシャルピストン型 P.C. 装置付
吐出圧力	最高 250kg/cm ²
吐出量(10分)	最大 73 l/min
数量	2 個

要目	仕様
機モーター	型式 固定容量アキシャルプランジャー型
数量	3 個
名称	MITSUI DEUTZ F3 L812
原形	式 3気筒4サイクル直列(渦流室式)
出力	38 PS (2,300 rpm)
動燃料	軽油
燃料消費量	185g/pswh (全負荷時)
機総排気量	2550cc
冷却方式	空冷
燃費タンク容量	90 l

発売元

東洋棉花株式会社

製造元 機械第3部 建設機械課



株式会社

日本製鋼所

大阪本社 大阪市東区丸町2丁目6-4 TEL 203 1351
東京支社 東京都千代田区内幸町2-22飯野ビル TEL 502 1251
名古屋支社 名古屋市中区松島町6-18 TEL 201-8111

※店 東京都千代田区有明町1-12(日比谷三井ビル) 電/東京:03/501-6111 大代表)

高周波振動杭打機

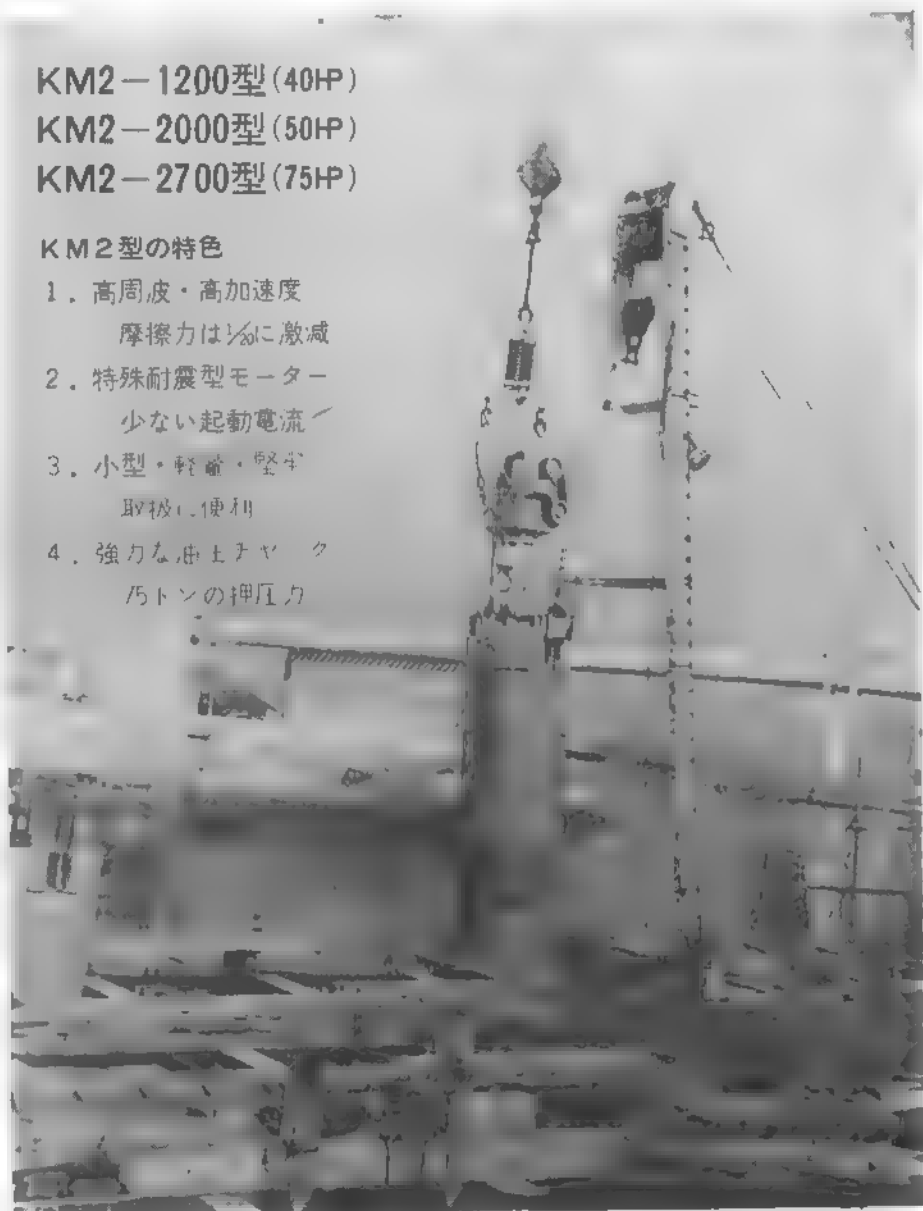
KM2-1200型(40HP)

KM2-2000型(50HP)

KM2-2700型(75HP)

KM2型の特色

1. 高周波・高加速度
摩擦力は $\frac{1}{10}$ に激減
2. 特殊耐震型モーター
少ない起動電流
3. 小型・軽量・堅固
取扱に便利
4. 強力な油土マシク
15トンの押圧力



総発売元

 **東洋棉花株式会社**

機械第三部

設計監理 建設機械調査株式会社

製作工場 伊丹工業株式会社

大阪本社 大阪市東区瓦町2丁目6-4 TEL 203-1351
東京支社 東京都千代田区内幸町2-22銀野ビル TEL 502-1251
名古屋支社 名古屋市中区伝馬町6-18 TEL 201-8111

大阪市福島区上福島中2丁目38番地 TEL (458) 0831-5

兵庫県伊丹市南本町8丁目28番地 TEL 伊丹 (0727) 72-0201

エンジンアワーメーター

本計器は、直流小型モーター駆動の天府式積算時間計で、
車輛の蓄電池電源で作動します。本器の読みは、エンジ
ンの作動積算時間表示、および、その機械の稼働運転
時間表示としても有効に利用できます。高価な機械を
購入する場合には…

- 1 機械の経済的利用のために 保守整備のために、
- 2 製造販売会社は、自社製品の耐久力信用表示のため

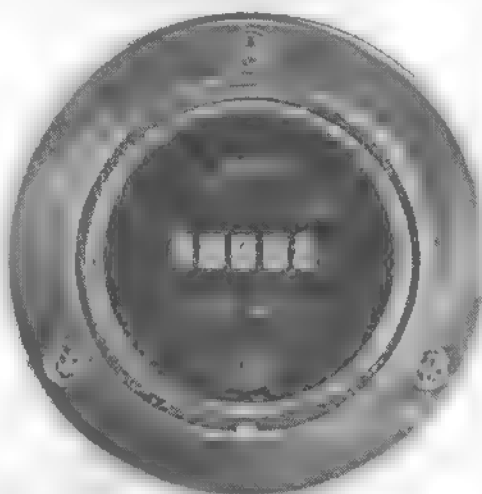
このエンジンアワーメーターが最速といえます。

(用 途)

- ★土木機械用
- ★農林機械用
- ★荷役機械用
- ★各種車輛積載機械用

(仕 様)

型 式	A H - 1 4	A H - 1 4
定格電圧	12V	24V
動作電圧	10V	20V
動作電圧範囲	10V ~ 14V	20V ~ 28V
積 算	0.1 1 10 100 1000 10000	0.1 1 10 100 1000 10000
起 動	D.C. 12V にて起動すること (約 20°C)	D.C. 24V にて起動すること (約 20°C)
耐 振 性	振動 10 ~ 100 分振出 3 分 (約 5 G) にて、上下 4 時間耐 き、各 2 時間、計 8 時間の加振をおこない、性能に異 常の発生なきこと。 JIS D1601 耐振耐久試験：標準用	
耐 水	露付状態で、上より 80mm/時間の水を 1 時間かけ、 内部への浸水その他の異常なきこと。 JIS D5601 浸水試験：標準用	



A H - 1 4 型
(重量 250g)

ゼニット・レコーダー

スイス製・世界最高級品



V₂ - 72 - C 型

- 本レコーダーは、車輛機械の運転作業時に、作業に起因して発生する振動を自動的に記録紙に記録して、その機械の…

1 稼働時間(X) 2 休止時間(Z) 3 作業内容時間

を区別して、被測定機械の稼働率を知ることができます。 註…運転部または運動部よりの機械の連結は、いらない

- 現場の土木機械、荷役機械、および、油圧機械等の運転作業状況を手にとるようになすることができます。土木現場、試験実習場、工場等においてこのレコーダーを利用すれば、機械の稼働効率が上昇します。

発売元

どしどし お問い合わせ
してください

稼働率装置専門

第百通信工業株式会社

本 社 東京都中央区銀座西 8 - 8 (新田ビル)
TEL (571) 7203・7213・0497・7050 (572) 5301(代)
大阪営業所 大阪市東区安土町 4 - 5 (東光ビル) TEL (261) 8202

自動俯仰式

クローラー 槽

油圧操作方式採用

マスト屈折は独特の方式にて内蔵型となっています

各種建設機械設計製作

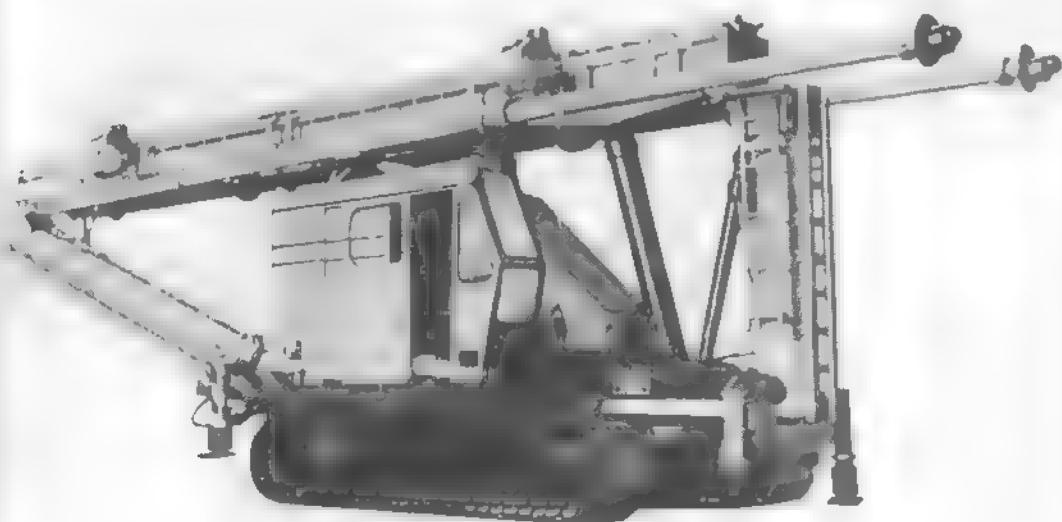
東京



大阪

株式会社 北井製作所

本社工場：東京都江戸川区船堀3丁目15番地15号 TEL.03(680)3141(代表)
大阪営業所：大阪市福島区中江町24番地 TEL.06(441)5351~5 (448)1988





小型ブルのパイオニア 早崎のカブトムシシリーズ

**強カ・万能・軽快な
ブルドーザーカブトムシ**

カブトムシは、
つねに研究の
成果を取入れ
て改良強化さ
れています。

■運転席を広くして、オ
ペレーターの疲労軽減を
はかりました。

■バケット容量を0.08m³
から0.135m³にアップし
ました。

■燃料タンク容量を45ℓ
から80ℓと約2倍にア
ップしました。

■バックローラを25mm
上げ、前後の安定性
を増大させました。

■ショベル転回角度が、
地上45°最上位で60°と
大幅アップしました。



BK-2500 — バックホーショベル



〈仕 様〉

全装備重量.....	5,000kg	バケット標準容量.....	0.135m ³	最大掘削深度.....	2,450mm
呼称.....	三菱水冷ディーゼル	バケット幅.....	S T-D-580mm	掘削力.....	3,000kg
最大出力.....	36ps	最大掘削半径.....	4,215mm	油圧ポンプ・ベン・ポンプ型	120kg/cm ²

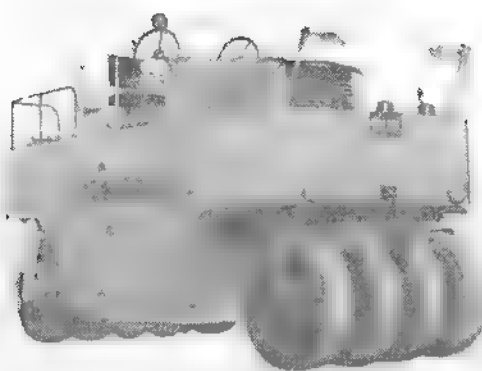


製造元 株式会社早崎鐵工所



総販売元 早崎産業機械株式会社

本 東 京 大 名 古 屋 駐 在 所	社 堂 業 所 在 所	召 津 市 上 香 賀 西 島 町 1 1 5 0 第 一 め 利 彦 ビ ル	T E L	召 津 (69)0463大代表
		東 方 都 中 央 区 宝 町 2 ー 4 第 二 め 利 彦 ビ ル	T E L	東 京 (567)7023～5
		大 阪 市 西 区 々 光 堀 北 通 1 の 2 4 (々 光 堀 ビ ル	T E L	大 阪 (531)0303～8
		名 古 屋 市 中 区 末 3 丁 目 21 番 12 号 (日 登 ビ ル	T E L	名 古 屋 (241)5831
		札 幌 ・ 仙 台 ・ 新 潟 ・ 広 島 ・ 福 岡		261 4649



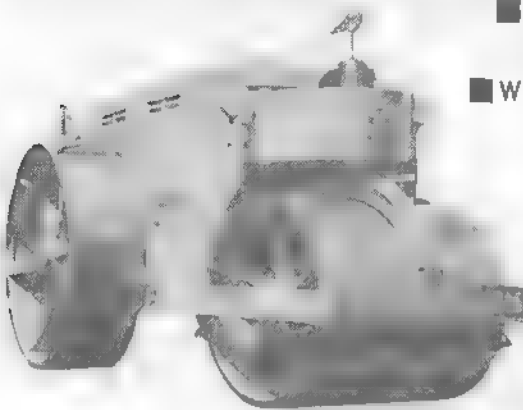
■WPM22型

フタナベの

12t-22t

タイヤローラー

ロードローラー



■WN10型

マカダム

■WMB10型

マカダム



●その他詳細については下記宛御照会下さい。

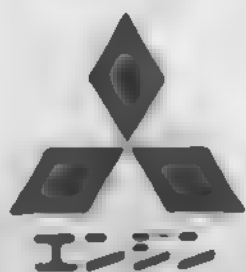
代理店 **東洋棉花株式会社**
機械第5部

本社 大阪市中央区南船場3丁目1番地 電話大阪(271)代表1261・代表8671番
支社 東京都千代田区千代田2丁目2番地 助業 電話東京 502・251番
支社 名古屋市中区栄1丁目18番地 助業 電話名古屋 5101・724番
支社 大阪府大阪市東区東 助業 電話大阪 5101

- ロードローラー各種
- タイヤローラー各種
- オイルモーター駆動

マカダムローラー

製造元 **渡辺機械工業株式会社**



三菱がふる

総ての動力源に

1. ぎわめて容易な始動
2. 取扱いに非常に簡単
3. 大きな耐久力を有する

ニッサンクローラー

三菱SD6搭載ND85型

三菱重工業株式会社
東京産業株式会社

チャイロ・フロ-コンプレッサー

DR 250型

所要 60.3HP
吐出力 7m³/min



チャイロ・フロ-
コンプレッサーの元祖

- 完全な本体と部品の在庫、アフターサービスの実施及び保証
- オーバーホールなしで 5,000時間稼動
- 耐用寿命が競合品の3倍以上
- 僅少な故障と最高の稼動率
- 賃貸実施中

主要土建鉱山機械 (全製品日本特許出願中)

削岩機

ユニバーサル・ローテーション・ドリル

粘土から硬質花崗岩削孔可能、バーレ花崗岩に対し44.4 63.5 01.6mmφ・61mの削孔

クロールマスター (127~165mmφ×76mのダウンホール式垂直及び傾斜削孔)

ドリルマスター (127~203mmφ×183mのダウンホール式垂直及び傾斜削孔)

マグナム・ドリル (381~762mmφ×183mのダウンホール式垂直削孔)

坑内用マインマスター

(127~165mmφ×61mのダウンホール式垂直及び傾斜削孔)

坑内用マグナム・リーマー

(381~400mmφ×61mのダウンホール式垂直及び傾斜削孔)

アルカーク・パイロット・ブル式で粘土から圧縮強度が2,000kg/cm²以上の硬岩をボーリング可能

全断面隧道掘削機 (直径2.4m以上)

全断面坑道掘進及び採炭機 (直径2.4m以上)

レーズ・ドライバー (1.5~3mφ×152~244mの垂直及び傾斜の掘上りボーリング)

コンプレッサー 最高圧力8,800cm²、最大馬力75,000の各種型式

その他

コンクリート・ガン、ジェット・クリーナー、ポータブル・ヒーター



世界最大のコンプレッサー・削岩機総合メーカー

Ingersoll-Rand

日本インガソール・ランド株式会社

本社 東京都港区北青山2丁目7番28号 西本ビル 電話 東京(403) 6571~8 番
川崎工場 川崎市西区小倉1224番地 電話 川崎(52) 3044番
大阪支店 大阪市西区京町堀1丁目156番地 中谷ビル 電話 大阪(443) 4750 4795 番

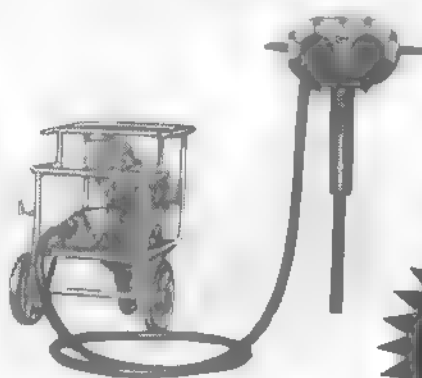
CEM
特許出願中
2015年1月

バイブレーターの専門メーカー!

打込工事になんでも打てる!

チャックハンマー (特許)

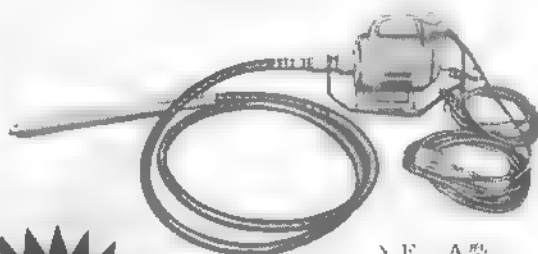
(可搬式振動杭打機)



V-3型

コンクリート打込工事に!

棒型振動機 (特殊モーターフレキシ式)

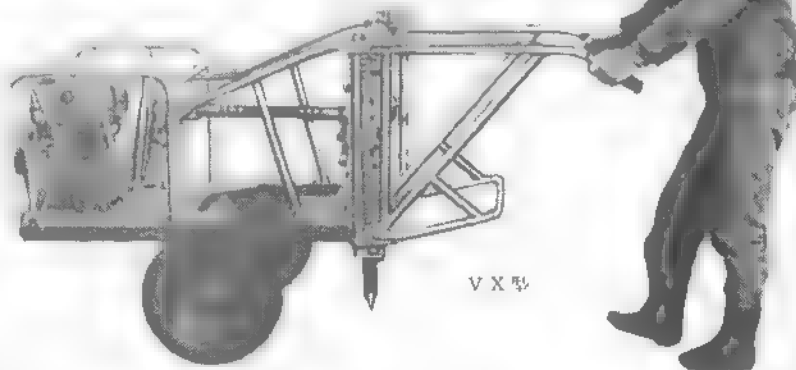


VF-A型



コンクリート、アスファルトの破壊工事
及び転圧に!

高周波 振動ブレーカー (特許申請中)



VX型

*各種コンクリートバイブレーター製造発売元

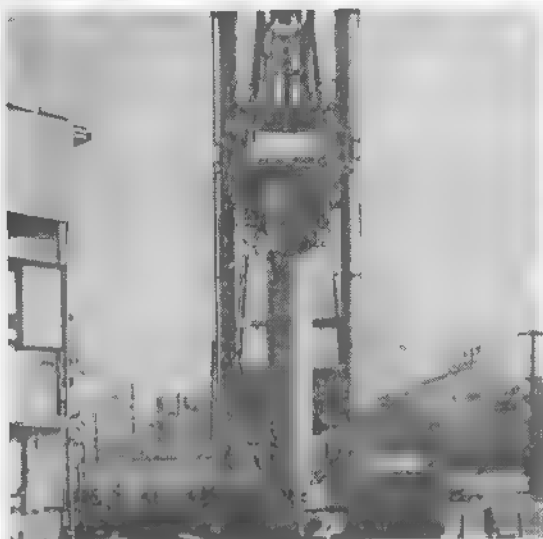


山田機械工業株式会社

本社営業所 東京都北区稲付町3丁目16番地 電話 赤羽(901)0314・8455・7556

工場 埼玉県戸田市大字新曽5138番 電話 蕨 0484(42)5059・5060

ダブルケーシングチューブ



ベント工法 チューピング用 (アースドリル用)

従来のアースドリル工法からローリング工法に変わりつゝあります。従来のガイドケーシングと共にチューピング用ケーシングターノを各種製作致しました。

寸法表

外径φ	寸法 mm	寸法 mm	寸法 mm
970	6	8	× 10
φ	3		
1080	6	8	× 10
φ	3		

湧水歓迎の高能率トレミー管



アースドリル、ベント、リバース、イコス工法に欠かせないのがT式トレミー管です。

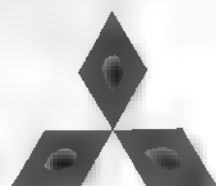
特徴

1. 取扱が簡単迅速—クイックジョイント付で
2. 水圧が完全で—特殊パッキン
3. 鉄筋にも引掛りません—外径特殊仕上
4. 底板、ブランジャー等不用の新型トレミーを開発しました。御相談下さい。

営業品目/日立パワーショベル・クレーン・米国インターブルドーザー
バイホーラー・ケーシングチューブ各種製造販売・TSM式強制コンクリート
ミキサー販売元・其他建設機械及部品製作販売

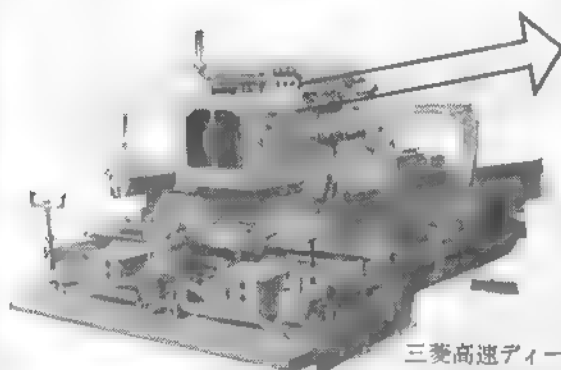
T 東京ブルドーザー株式会社

凡ゆる機械の動力源に
優れた品質と完全なアフターサービスを誇る



三菱エンジンを

エンジンの御用命は
エンジンコンサルタント
の当社へ是非!!



三菱高速ディーゼル
6DS10塔載アスファルトフィニッシャー



三菱高速ディーゼル
6DS10形

- | | |
|--------|--------|
| 三菱JH形 | 三菱KE形 |
| 三菱ダイヤ形 | 三菱AD形 |
| 三菱NE形 | 三菱ME形 |
| 三菱かつら形 | 三菱メイキ形 |
| 三菱4DQ形 | 三菱6DB形 |
| 三菱8DB形 | 三菱DH形 |
| 三菱DF形 | 三菱DE形 |
| 三菱6DS形 | |

各種エンジン

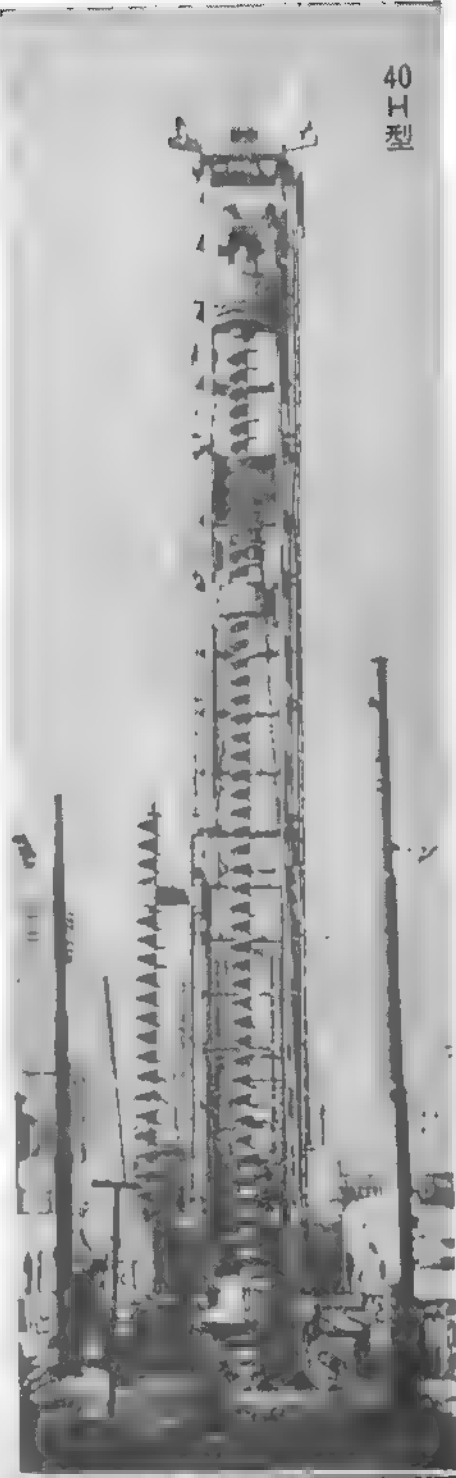
其他取扱品

無段変速機
各種産業機械
エンジン部品
流体継手、減速機

三菱重工業株式会社
極東機械産業株式会社

東京都港区芝浜松町4番15番地 電話 432-1111 代装
福岡市城南区駅前通1番2号 電話 419611

40
H型



アースオーガーは

三和機材!!

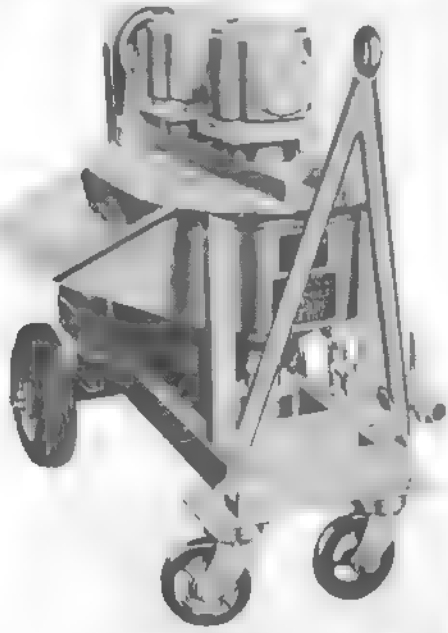
営業品目

■アースオーガー

■クラウトポンプ各種

■モルタルミキサー

■土木鉱山・輸機械・設計製作



ポンプ AP-II型



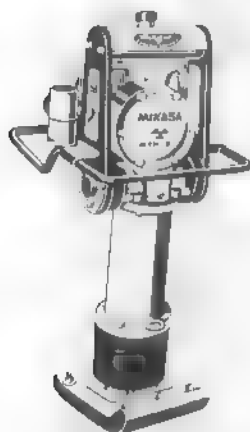
三和機材株式会社



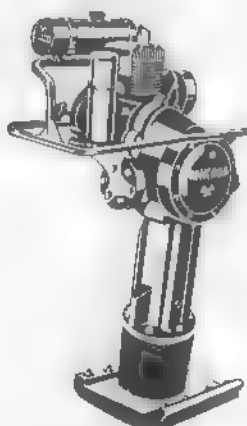
全世界の建設工事に活躍

1万数千台の納入実績と
10年の経験を生かして…
三笠の総力を結集した
振動衝撃式輾圧機の決定版！

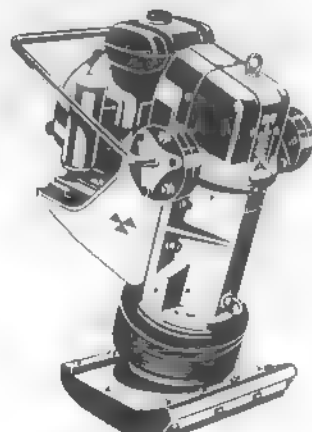
三笠ワンピンクランマー



●MTR 80型



●MTR-120型



●MTR-160型



特殊建設機械メーカー

三笠産業

本社 東京都千代田区神田猿樂町1-7
電 292) 1411大代表

工場 群馬県館林市大街道51
電 0276 (2) 3886

工場 埼玉県春日部市柏壁1210
電 0487 (52) 3625-6

西部総発売元

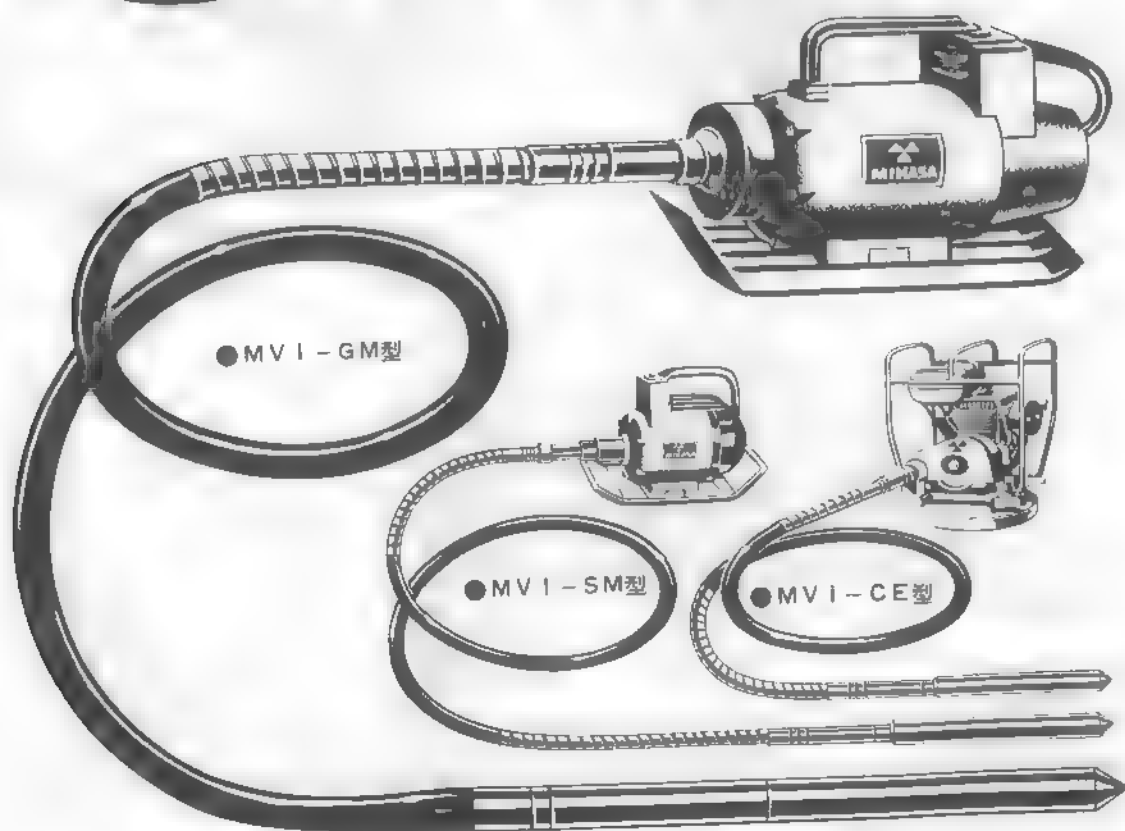
三笠建設機械株式会社
大阪市西区立売堀北通4-70
電 大阪 (541) 9631 ~ 4

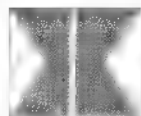
ベストセラーのトップを独走する
最新鋭機!!

- 強力・能率的な締固め
- 耐久力は抜群で経済的
- モーターは自動逆転防止付
- シャフトセットの着脱はワンタッチ
- 原動機はモーター・エンジン何れでも使える



三笠インパクトバスター

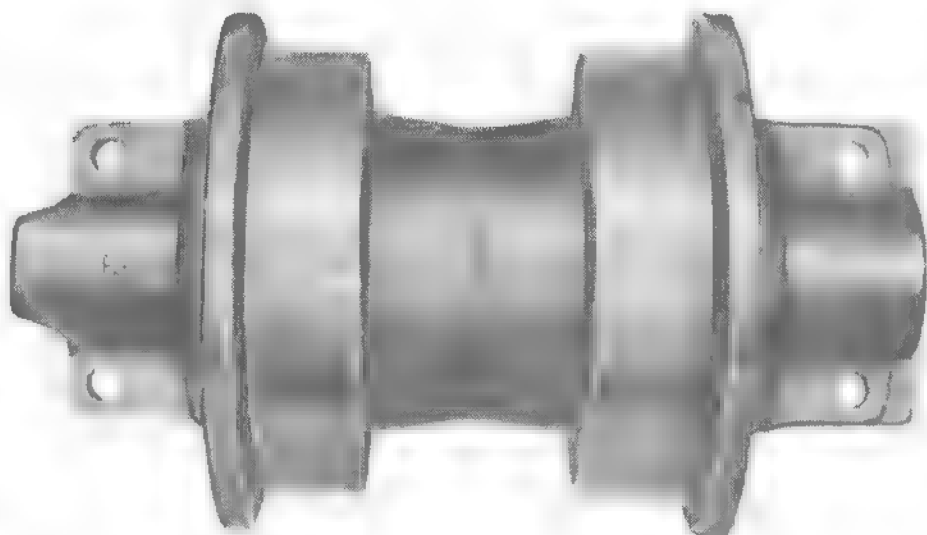




ローラ印

トラックローラー

多年の経験 ↔ 最新の技術
 責任ある材質 ↔ 最高の品質
 低廉な価格 ↔ 豊富な在庫



■製作品目

トラックローラー、キャリアローラー、フロントアイドラー、スプロケット、及びその関連部品、その他ツース、エンドビット等内外各車種を取りそろえております。

■各種ブルドーザー、ショベル、アスファルトフィニッシャー等のローラー類及びスプロケット、フロントアイドラーなど足廻り部品の改造、設計、製作のご相談に応じます。

■製作機種

キャタピラー：(キャタピラー三菱)

D9, D8, D7, D6, D4

三菱重工：BD23, BD19, BD17, BS13, BD7, BD2

小松：D250, D120, D80, D60, D50, D30

日特：NTK12A, NTK12B, NTK6, NTK5, NTK4

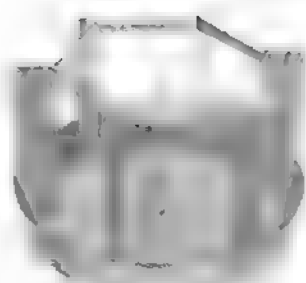
日立：T13, T09

ローラ印 下転輪 / 上転輪 / 製造元

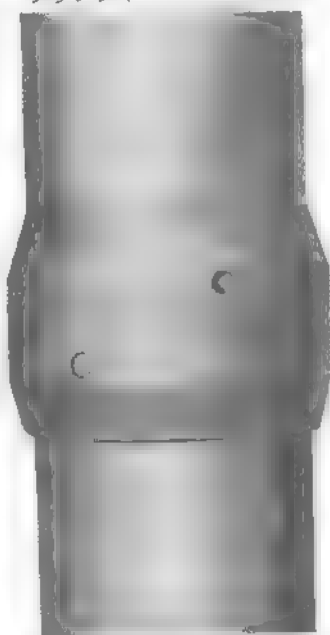
有限建設部品

東京都江東区大島5丁目42番3号 電話 (683)3571(代)～4
(683)1922

漏水は絶対あり
りません



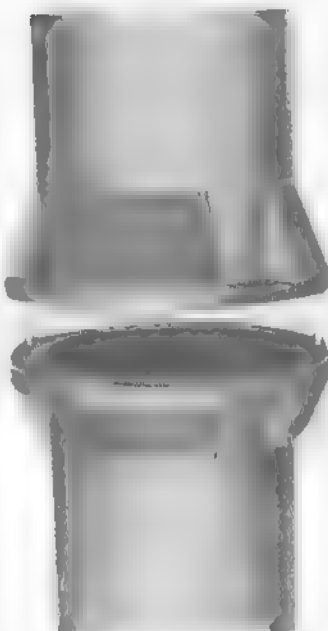
フアンチャー PAT 793790



万能型トレミー管

プランチャー式
水中
コンクリート打設用
トレミー管

■特許759336



フランジ型トレミー管

標準仕様	内径	6 吋	8 吋	10 吋	12 吋
		トレミー管中間用			1m
		〃	〃		1.5m
		〃	〃		2m
		〃	〃		3m
		〃	武庫川		3m

万能型底部には空気フランチ付です

フック
ハイプレス (安全具)
ハンガー (吊金具)
フランチアー

トレ： 管の型、組、ト、ノ、ノ、チ
（カタログ贈呈）

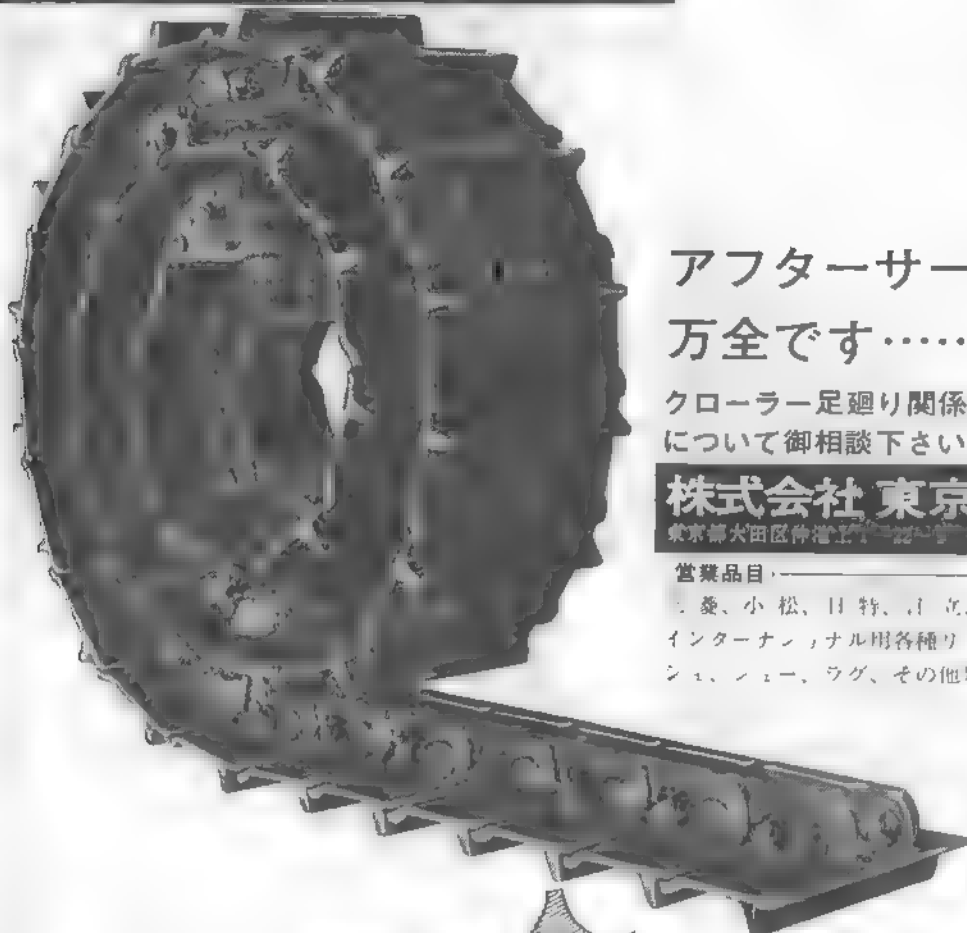
株式会社小松製作所特約店

富士機工株式会社

本社 1 西井 1 番 6 111 番 10 11 東京 (433) 3621 代表
大阪営業所 大阪 1 番 4 111 番 10 大阪 (251) 8871 ~ 3



トラクタ・リンクは
トキロンへ...



アフターサービスも
万全です……

クローラー足廻り関係の設計製作
について御相談下さい

株式会社 東京鉄工所

東京都大田区仲港1-22-1 (105) 3271 (大代)

営業品目

三菱、小松、日特、日立、キャタピラー、
インターナショナル用各種リンク、ピン、ブッシュ、ローラー、ラグ、その他足回り部品

湯浅金物(株) (札幌)

■地区特約店

湯浅金物株式会社

札幌市北三条西四丁目(日本生命ビル) (26) 6271 (代)

中外機工株式会社

仙台市本材木町4-6 (25) 5831 (代)

川原産業株式会社

名古屋市西区六句町2-10 鶴岡ビル (571) 2458 (代)

川原産業株式会社

大阪市浪速区幸町4-1 (561) 0555 (代)

中吉自動車株式会社

広島市西観音町9-5 (32) 3325 (代)

国際モータース株式会社

福岡市白鷺町7 (65) 8131 (代)

中外機工(株) (仙台)

(株) 東京鉄工所 (東京)

原産業 株、名古屋

川原産業 株、大阪

中吉自動車 株 (広島)

国際モータース(株) (福岡)

驚異的な性能・抜群の耐久力!!

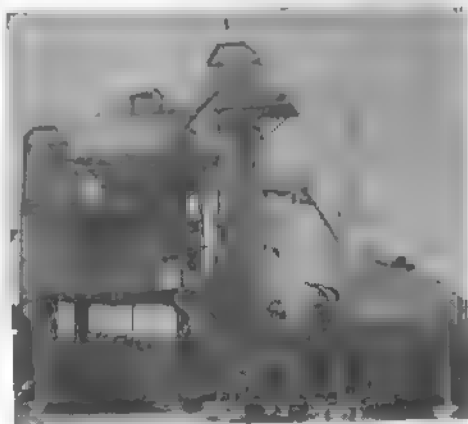
KYC の プラント



KYC 砕石プラント

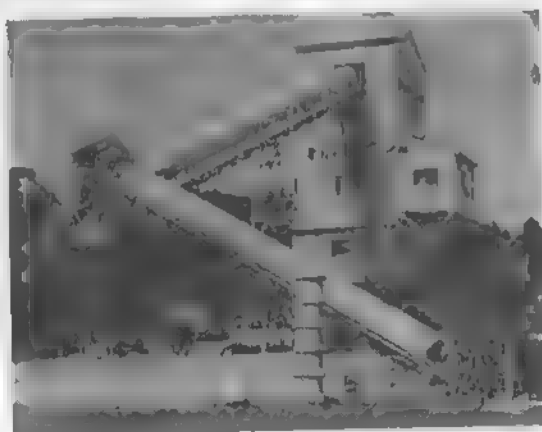
能力(100 T/H)

納入先(静岡県 伊豆六石㈱)



KYC アスファルトプラント

能力(25 T/H) 納入先(大阪府 ㈱野間工務店)



KYC コンクリートプラント

能力(20m³/H) 納入先(岡山県 津山宇部生コン㈱)

総合建設機械のトップメーカー

KYC 光洋 機械工業株式会社

代表取締役社長 奥村正美

本社 大阪市北区南同心町1丁目31番地 TEL 358-3521(代表)

お問合わせは 本社営業推進部 大阪 358-3521(代)又は最寄りの事務所へ

事務所

大阪支店 電話 大阪 358-3521(代)
東京支店 電話 東京 (254) 5601-5
広島支店 電話 広島 (61) 5101-3
札幌営業所 電話 札幌 (24) 9594-5
仙台営業所 電話 仙台 (25) 4441-3

大阪営業所 電話 大阪 358-3521(代)
福岡営業所 電話 福岡 (28) 4161-4
名古屋営業所 電話 名古屋 (221) 7037-6
高松出張所 電話 高松 (61) 4392-3
鹿児島出張所 電話 鹿児島 (2) 3055-1650

道路の維持、補修上の各種作業を広範囲に能率化!!

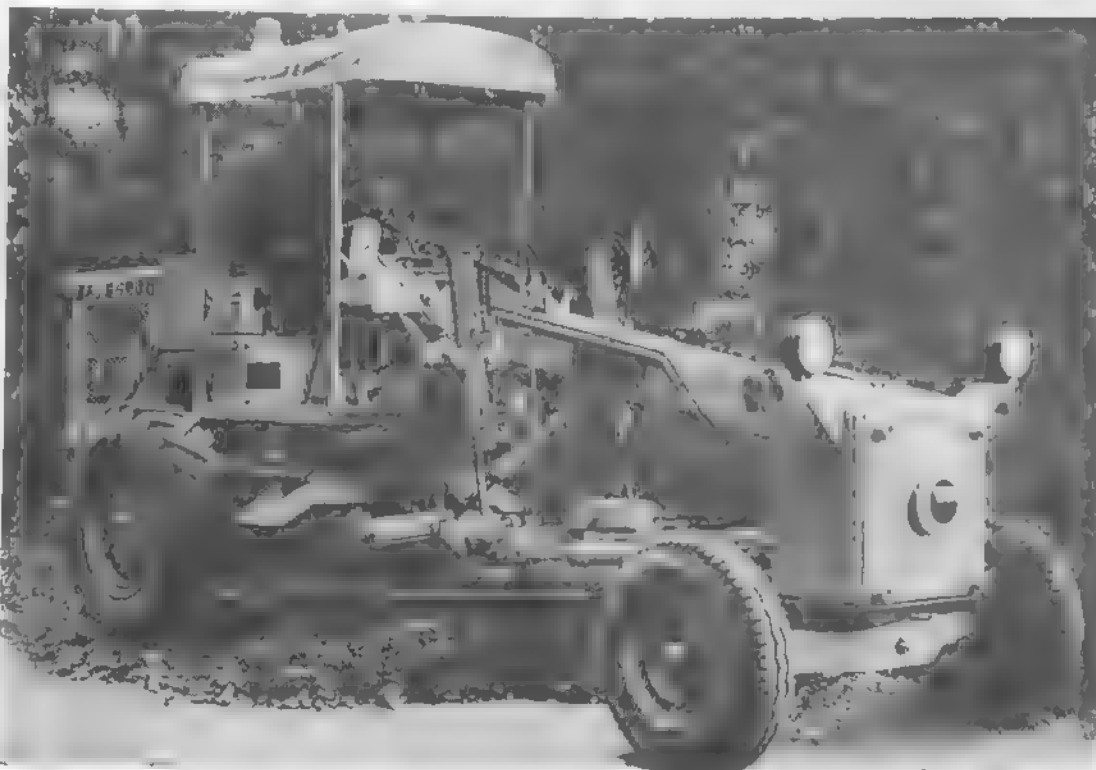
HA32型 ロードメンテナ

各種アタッチメントが用意され車体への着脱は極めて簡単

走行速度 前進低速 1.5~8.3 km/h 高速 5.4~29.2 km/h

後進低速 1.1 km/h 高速 4.0 km/h

全重量 3,650 kg



本機はモータグレーダの生産において多年の経験と豊富な実績を有する弊社がグレーダを基幹としてこれに多くのアタッチメントを加えて道路維持補修上の各種作業を広範囲にわたって能率的に機械施工できるように設計製作したものです。超小形であるため狭い所でも作業ができる上保守整備は極めて容易で維持費の低減をはかることができます。

日本開発機株式会社 三井造船日開工場

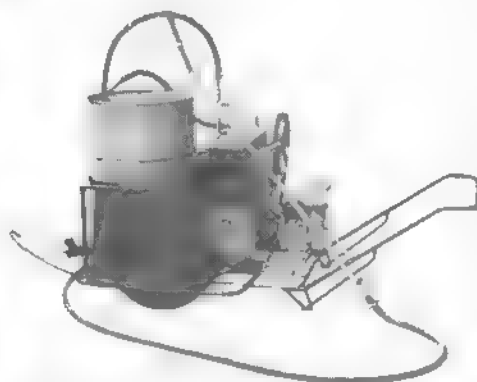
東京都中央区築地5丁目6の4 電話 東京 543 0371 代 横 浜 市 鶴 見 区 市 場 町 1 5 5
地区営業所 札幌・仙台・東京・名古屋・大阪・福岡 電話 横浜 (52) 2 4 1 大 代 表

ハンタのスプレヤー

便利で能率的な
ユニット型
エンジンスプレヤー

■ 噴霧・散布・直接撒布 ■

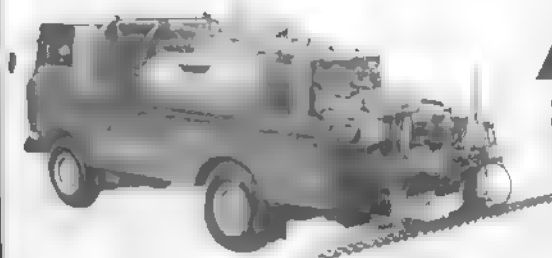
(粉砕機・圧入機・圧入機)



高速度撒布に!!

**ハンタ式
テストリビューター**

■ 撒布能力・毎分約250ℓ



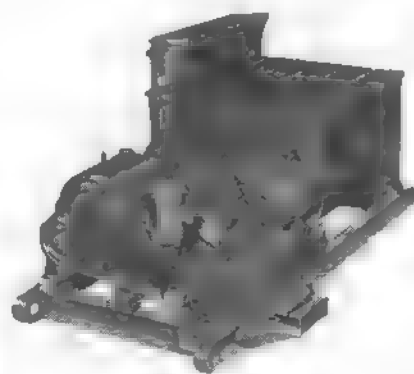
砂、碎石の
均等、高速度撒布に!!

**マテリアル
エンジンスプレッター**

アスファルト乳剤・
タール等の常温混合に!!

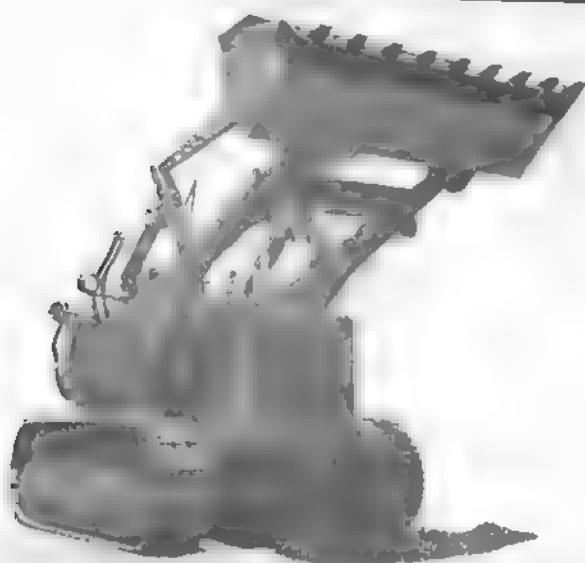
**ハンタ式
パワミル**

■ 混合能力：100、150、200、250、300kg



範多機械株式会社

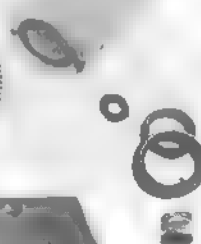
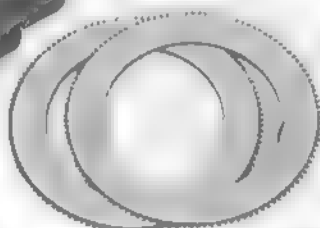
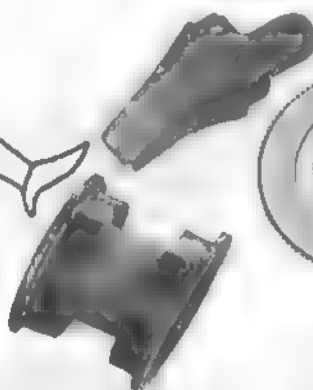
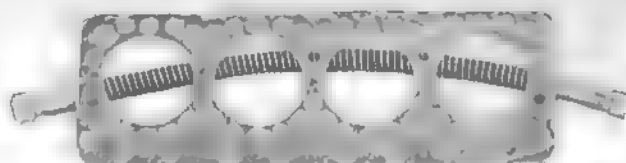
大阪府大阪市東淀川区
東横田 3-1-1
電話 (06) 251-1111
電報 5460



中古車なら
良い機械が
なんでもそろう
フタミ広島屋へ
どうぞ！



建設機械の
部品なら
なんでもそろう
フタミ広島屋へ
どうぞ！



中古建設機械並重車輜販売 油谷重工株式会社 | 株式会社小松製作所

パワーショベル ブルドーザ 各種部分品

株式会社 フタミ広島屋

本社工場 守口市メサ子大日田4番249番地
電話大阪 991 2636 5748 5539 992,4276
東京営業所 東京都文京区湯島2丁目31の21号
電話 東京 613, 9 0 4 1 - 3

福島営業所 大崎市日島区上福島南3丁目9番地
電話 ヘアリング部 大阪 45(1)1551~4
部 品 部 大阪 458(1)4031~6



自動排水装置付水中ポンプ

小さく、軽く、高性能
便利で、丈夫で、安価

どこでもとれる電源100V (200V)

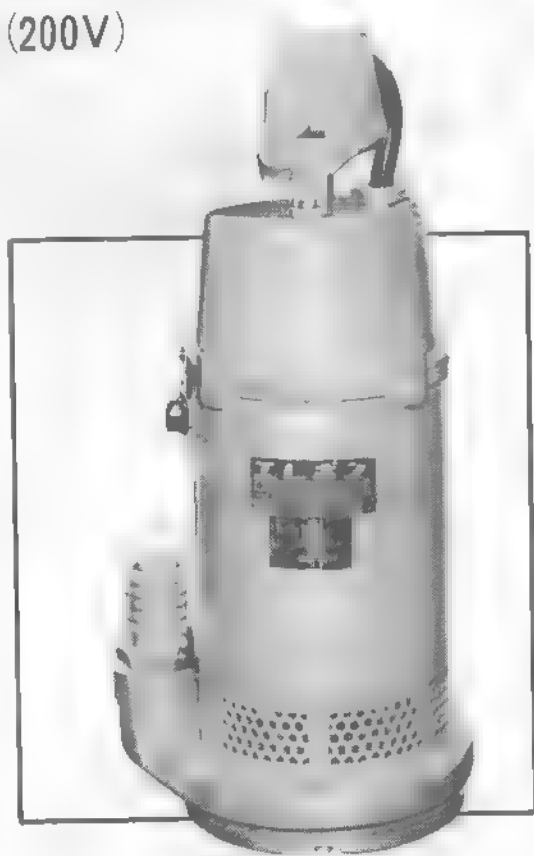
用途

- 土木、建築現場の自動排水
- 電灯、電力等の洞道・暗渠等の自動排水
- 地下道、地下室、トンネルのピット自動排水
- 浄化槽の自動排水
- あらゆる工場、建物等での湧水、たまり水の自動排水
- トランクスケール・エレベーターピット・小イン 等の自動排水
- 食料品工業での自動排水
- その他自動排水の必要は所

特徴

- フロートスイッチ不要
- 液面リレー不要
- 寸水、ノートハルツ不要
- 小型で場所をとらない
- 運搬片手でOK
- 優れた耐蝕性
- 故障がない

- この他に姉妹品として自動的でない安価なものがあります



CDM株式会社

本社	大阪府東和田市上松町1番地	電話東和田員塚局26861(代)
東京営業所	東京都渋谷区広尾5丁目23番5号、長谷部ビル	電話東京(444)0731(代)
名古屋営業所	名古屋市中区瑞穂区堀田通6丁目5番地(渡辺ビル内)	電話名古屋052(871)8060
大阪営業所	大阪府南区南船場町6-2番地	電話大阪21113349-7813(代)
福岡営業所	福岡市東区1-3-8番地	電話福岡092(53)7745

明日をひらく住友電工

住友電工の《産業機械用・特車用》

ディスクブレーキ

より確実に
より便利で
オーバーホール不用の
ブレーキ



●特長

1. 価格が安く、納期が早い
2. ひんぱんな使用に耐える安定した性能
3. 使用中の調整不要で、補修は簡単
4. ブレーキ力が任意に調整でき、制動力の範囲が広い
5. 塵埃、水ぬれに強く、高い周囲温度に耐える

MK-21	一般用ディスクブレーキ	MK-51	大型ディスクブレーキ
MK-21H	ハンドブレーキ	MK-5	大型車軸用ディスクブレーキ
MK-21S	高頓度用ブレーキ		
MK-2	車輛用ディスクブレーキ		
MK-31	小型ディスクブレーキ		全 上 附 属 品

●カタログ進呈

特約販売店 **良塚産業株式会社** 東京都渋谷区宇田川町23 成合センタービル
TEL 463-0621代

製造元



住友電気工業株式会社



亦木の バケット

好評絶賛をうけている
石積みバケット
(6枚刃クラッチバケット)

標準型
浚渫バケット

営業
品目

各種クレン
クラッチバケット
クラムシェル型バケット
各種専用バケット

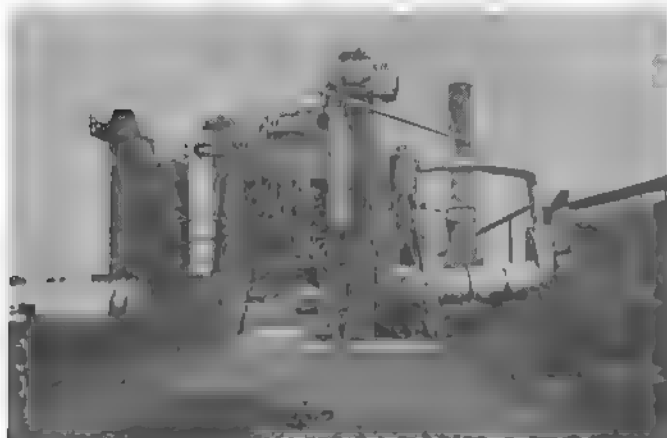
株式会社
亦木荷役機械工務所

本社・工場

千葉県松戸市上本郷536
TEL 0473(62)9131

浦賀重工業 道路舗装機械

UAP 全自動 アスファルトフレント



特長

1. 効率のよい骨材の加熱乾燥
2. 正確なふるい分けと混合
3. 簡便・確実な全自動計量・操作
4. 強力な公害対策——防塵・防音
5. ホットオイルによるアスファルトの加熱保温

型番	混合能力	ホッパ容量
UAP 20	20~25%	400kg
UAP 30	25~35%	500kg
UAP 40	30~42%	600kg
UAP 50	45~55%	750kg
UAP 60	60~70%	1,000kg

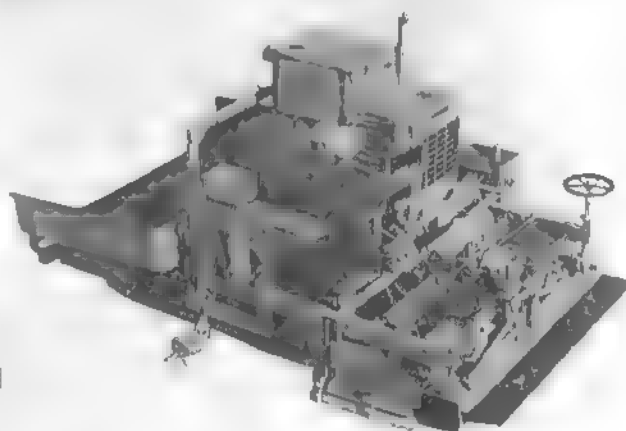
UAF アスファルトフィニッシャ 自動スクリードコントロール

UAF400仕様

舗装巾 2.4~4.0m
 舗装厚さ 10~150mm
 作業速度 2.5~10.4m/min
 ホッパ容量 4 ton
 機関 ディーゼル29PS

特長

1. 自動スクリードコントロール
2. 電磁バイブレータによる締め固め
3. 走行クローラの三点懸架
4. 電磁クラッチおよびブレーキの採用
5. 合材送り量の自動制御



浦賀重工業株式会社

機械事業部
 大阪営業所
 名古屋営業所
 九州営業所
 浦賀機械工場
 玉島機械工場

東京都千代田区入町2丁目4番地 新大町ビル 電話 東京 211-1361
 大阪市北区新等町50番地 堂島ビル 電話 大阪 362-8255
 名古屋市東区布池町32番地 南里ビル 電話 名古屋 (962) 5545
 福岡市上辻堂町26番地 ナショナルビル 電話 福岡 (43) 2121・3344
 横須賀市南賀町4丁目7番地 電話 横須賀 (41) 2111
 倉敷市上島乙島8230番地 電話 玉島 (2) 2111

特許ケタキ式

バッチャー プラント

最古の歴史と斬新な技術

現場工事、生コンクリート製造
その他のあらゆるコンクリート
の製造設備として最も多く採用
されています。



日本建機株式会社

本社・東京都千代田区有楽町1-1-1 有楽町ビル 電話(231) 5891
大阪営業所 大阪市東区高麗橋2-1-1 野村ビル 電話(231) 1491

特 装 車 の



総合メーカー



MF430—22形
ドラム容量8.39m³

維持費が安い・高性能を発揮・運転音が静か・操作簡便容易

川西の油圧式 超大形トラックミキサ

新明和工業株式会社
川西モーターサービス

神戸工場 神戸市東灘区本山町北畑145 電話 神戸43-4131(大代)
東京工場 横浜市中区磯子区磯子5-6 電話 横浜52-2251(大代)
奈良工場 奈良県高市郡高市町田端1591 電話 茅ヶ崎75-0741(代)
広島工場 広島県安芸郡大野町宇西崎平1-5 電話 海田 3158(代)
営業所 札幌 仙台 名古屋

●その他全国64ヵ所にサービス工場があります。

割る / 割る / 割る /



600

400

200

人力での小割や
危険な小発破の
時代は過ぎました
アイオンは
安全で確実
人件費が少くなり
能率がグンと向上し
正に合理的です

	600	400	200
本 重 量 kg	37		
全 長 mm	1,454	1,314	1,166
体 図角対辺 mm	285	225	140
打 撃 数 min	280 (5s)	280 (5s)	280 (5s)
正味空気圧力 kg/cm ²	4	4	4
空気消費量 m ³ /min	7.0~9.0	4.5~6.5	2.5~4.5
ヒストロ直径 mm	12.5φ	14.0φ	9.2φ
タガネの太さ mm	11.6φ	10.0φ	8.0φ

アイオン 600

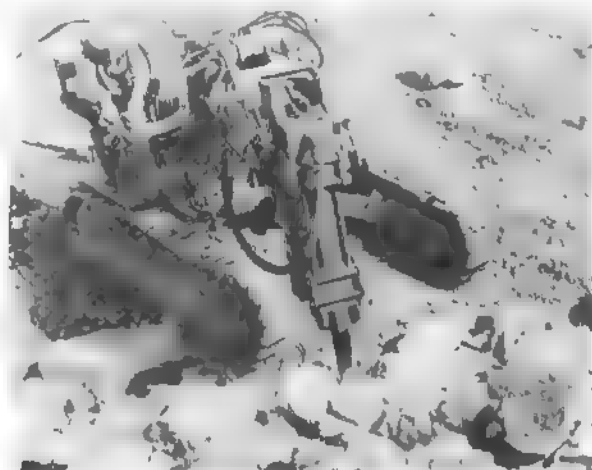
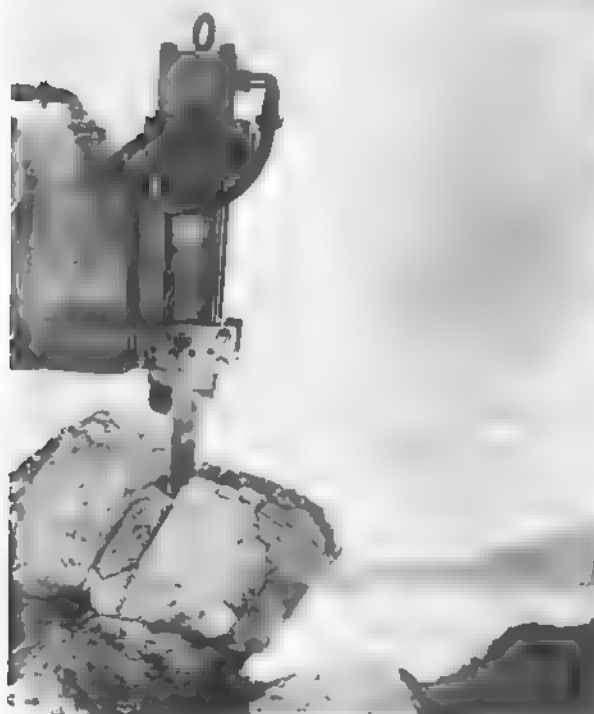
アイオン・ストロングの完成で国内岩石はほとんど破砕可能となりました。400の1.5~2倍の力を出します。

アイオン 400

アイオンの標準機、アイオンシリーズの基幹をなすものでこの400を中心に発展してきました。今一番多く使用されています。

アイオン 200

アイオン・ハーフは軟岩石破砕や鋼物の湯口切り等々200kgの軽量を生かして使用出来ます。SD-10クラスに充分取付出来る。



↑ アイオン・ブレイカーは強力な破砕力を持っていますのでこの力をフルに発揮させるため機動性のある台車との組合せがおすすめです。写真はアイオン専用台車。東京流機製造のクローラードリルにより駆動(内部では油圧併用)。

↑ 写真は石灰石山のベンチカントに於て大塊を小割中。〈グローリーホールに投入のためトラクタージョベル(BS)のバケット・サイドに取付けて使用中。クローラードリルの強力化で最小抵抗線が長くなり小割の必要性は今後の原石山の重大事となって来ました。

製造元 **日本ニューマチック工業株式会社**

本社 大阪市東成区大今里本町5丁目43番地 TEL (代) 976-1151 番
東京営業所 東京都港区芝新橋6丁目9番地7号 TEL 431-3326・2050 番
名古屋営業所 名古屋市中村区日通通り2丁目11番地 TEL (代) 571-8837 番

発売元 **オカダ鑿岩機株式会社**

本社 大阪市東区北新町2の2 TEL 大阪代表 942局 5591 番
支店 岐阜県大垣市久瀬 1町6の29 TEL 大垣78局 2313・9061 番

カタログはK A係へお申し込み下さい

8トン・ダンプへの積込みも ニチュ・トラクターショベル SDA 30C なら らくに出来ます



現場の要求に応える ニチュ・トラクターショベル SDA30C の 3つの特色

- ▶ 高く持上げ、深く積込むダンピングリーチ
8トン積みダンプへの積込みも楽にできる ダンピング・クリアランス。掘削作業には、四輪駆動型ですから車体の全重量を推進力に利用でき、強力な作業能力を発揮します。
- ▶ 迅速な機動力を誇る大型タイヤ
最高時速31.6km、数ヶ所の現場をすばやく廻って、数台分の作業を1台で果します。ぬかるみ・荒地でも大型タイヤの威力で機動力はととえません。
- ▶ 維持費は格安、故障は激減
保安点検が容易な機構で稼働率は90%以上、故障は少く維持費はフルにくらべて1/2、そのうえ燃料費も格安です。



日本輸送機株式会社

本社及工場 京都府乙訓郡長岡町 国鉄神足駅前 電話 京都 (075) 西山②1171番
東京支店 東京都港区芝平町1番地 森村ビル四階 電話 東京 (501) 6306~9番
大阪支店 大阪市西区土佐堀通り1ノ1 大同ビル 電話 大阪 (441) 8051~8063番
名古屋支店・札幌営業所・福岡営業所

技術提携品目

- ツーピース・ツース
- パワーショベル用バケット
- 排土板用カッティング・エッジ
およびエンド・ピット
- シャンク・リッパ
- スカリアイヤー用ポイント
およびシャンク
- その他土木建設機械部品



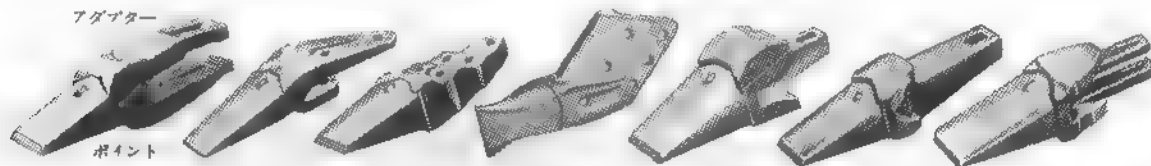
高い経済性の ツーピース・ツース

* へらないポイント

* 折れないアダプター

経済的です。ポイントがへらない、アダプターが折れない…さすが特殊鋼のベテラン・三菱製鋼の耐磨耗鋼だと好評です。へってもポイントだけ簡単に交換する経済的なシステム、

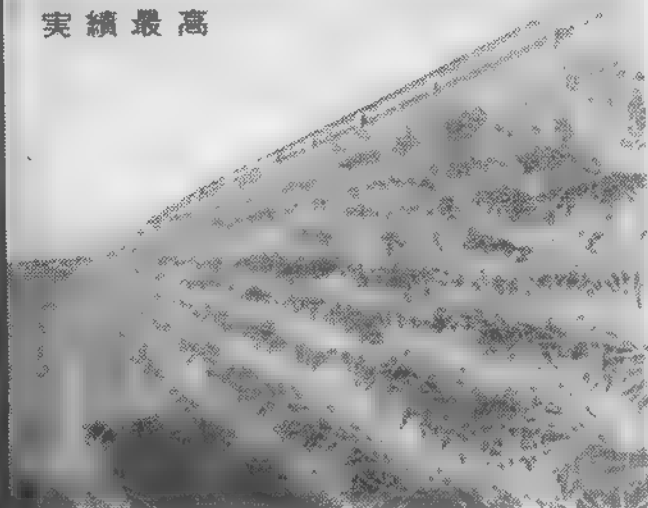
高価な機械をまったく休ませることがありません。世界のトップメーカー・米国のエスコ社の技術を三菱製鋼が生かした経済性の高い土木建設機械部品です。



三菱製鋼株式会社

本社事務所 東京都江東区深川東雲1-7
 鍛造営業部 TEL (532) 3111 (大代表)
 営業所/大阪 名古屋 広島 倉敷・長崎 八幡 仙台 札幌

実績最高



人工芝の
パイオニア



■科学技術庁長官賞・特許庁長官賞受賞■

ロンタイ® PAT

盛土筋芝工に.....

ベテタイ® PAT

〈植生従〉
植生困難な山腹工や
切土面に.....

ロンケット® PAT

施工のスピード化に
全面被覆工に.....

総発売元 **三祐株式会社**

名古屋市中村区広小路西通り2の14
TEL 561-2431 (代表) -7

支店・出張所 東京(272)6961 (代表) 大阪(341)9238
札幌(22)9171 仙台(2-)2160
金沢(82)6613 高松(2)8709
広島(31)7019 熊本(64)0539
松江(21)7988

〈カタログ進呈〉 〈全国に代理店有り〉

*American
Brakeblok*

クラッチフェーシング
ブレーキライニングには

トヨカイロ
(焼結合金摩擦材)

驚異的耐久力/円滑、確実な作用!

当社は、焼結合金摩擦材(トヨカイロ)のトップメーカーでアメリカン・ブレーキ・シュー社の技術導入によりさらに世界水準をいく製品となりました。



東洋力一ポン株式会社

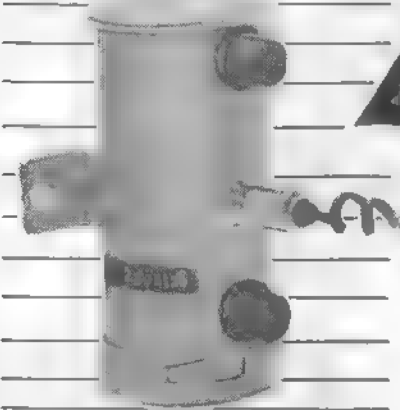
全営業所
名古屋工場
東京営業所

世界最高の技術・米国ベンディックス社と技術提携

電気式の最高峰

自動車機器の

フェーエルポンプ



- 動力源をエンジンによらない為、任意の位置に装着でき、保守、点検に有利です。
- エンジンの始動とポンプの始動が別な為、エンジンの始動前に燃料を供給できます。
- レバー、カム等の摩耗部品がなくスイッチ部は不活性ガスで包まれておりますので、耐久性は抜群です。

コルツ 800、ミニキャブ、

スバル1000、プリンススカイライン2000GT 各車純正品



自動車機器株式会社

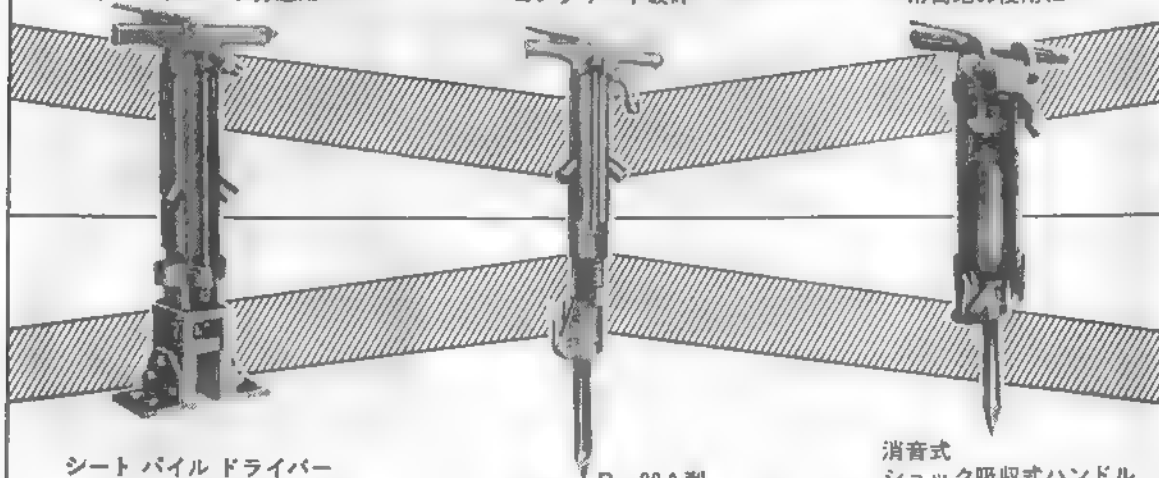
東京都渋谷区渋谷3丁目6番7号 電話 (407) 8291、代表

コンクリートブレイカー

トレンチシート打込用

コンクリート破砕

市街地の使用に



シート バイル ドライバー

B-80A型
ブレイカー

消音式
ショック吸収式ハンドル
ブレイカー



栗田 鑿 岩 機 株 式 会 社

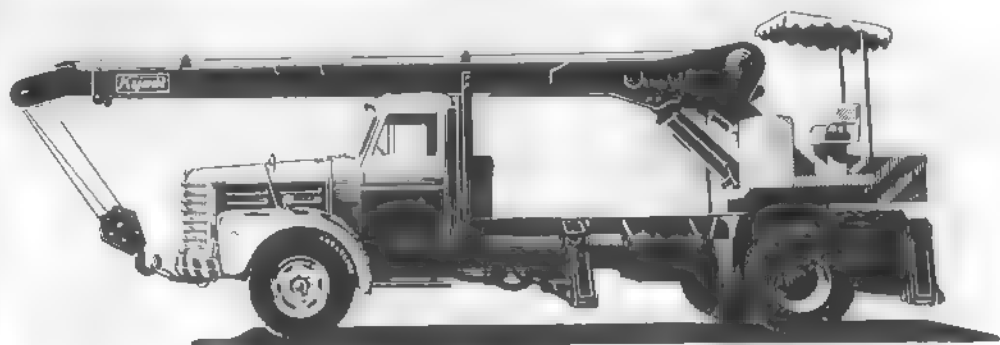
東京都墨田区錦糸町4-3

TEL (623) 7771-6

どこでもかけつけスバヤク荷役完了!!

共栄トラッククレーン

25t吊り から 1t吊りまで多種生産



クレーン車のトップメーカー

共栄開発株式会社

本社 東京 丸の内・東区 TEL 212 843721

山に河に

近畿の碎石プラント

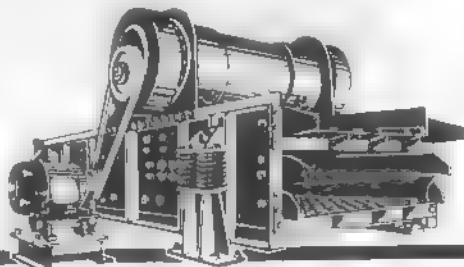
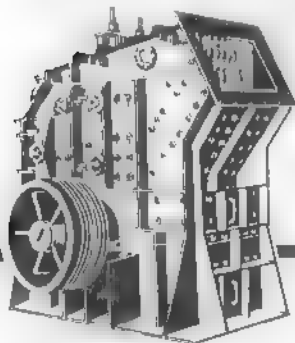
新しい感覚による優れたレイアウトが企業利益を保障します。

(特重型) KIB型インパクトブレイカー

設備費僅少にして破砕能力大
製品粒子の形状最高
維持経費僅少にして取扱容易

NLH型ニューローヘッドスクリーン

◎優れた篩分効率を有し処理能力大
◎細粒処理に威力を発揮目詰りしない
◎新界最高の生産量と納入実績を誇る



通産省指定合理化モデル工場



近畿工業株式会社

本社・工場 兵庫県高砂市米田町神爪100 山陽本線・姫駅南
電話 加古川(07942) (2) 3581 (代表)~3
加古川工場 兵庫県加古川市平岡町一色105
電話 加古川(07942) (7) 8921 (代)
大阪営業所 大阪市東区高麗橋2丁目 東栄ビル6階
電話 (06) (231) 9736 (代表)~8



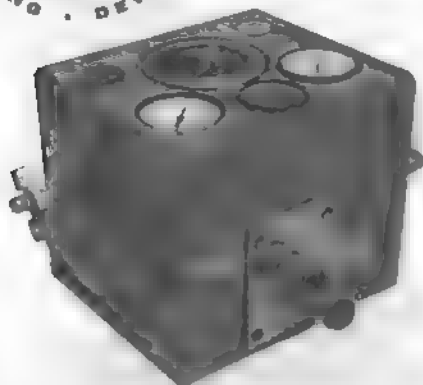
●米国オワトナ・ツール社製
流量・油圧・油温の同時測定に

Hydraulic Tester

世界主要国特許出願中

100 g.p.m.

測定容量大!



- 油圧回路の故障発見を迅速、確実に行えます。
- 流量、油圧、油温を正確（精度5%以内）に同時に測定できます。
- 小型軽量（13kg）で読みやすく、換算図表がいりません。

●定評ある
スイス・プロセク社製品



OTCハイドロリックテスター製造元 オワトナ・ツール社(米国)日本総代理店



富士物産株式会社

東京都中央区銀座6-4(交詢社) 電話 571 4101 5

あらゆる力量測定、5t用から300t用迄プロセック・ダイナミクス・ターナール機構・精度 0.5%

磨耗部分の肉盛には



ハードフェンシング熔接棒を!!

衝撃を伴う磨耗には.....HMC-15 MCM-16
振動による磨耗には.....HF80-95 HTW850-950
機械仕上を必要とする部分には...HFT-35~HF45

＝型録、各種試験成績資料、御一報次第贈呈＝

発売元

川原産業株式会社

本社 大阪市浪速区寺町4丁目1 電話大阪(561)代0545
支店 東京都千代田区千代田1丁目3 電話東京(432) 3581
名古屋所 名古屋市中区、丸町2丁目10 電話名古屋(571) 2458
九州出張所 北九州市、倉区大門町17 電話小倉(56) 308

製造元

萬興電極棒株式会社

ブルドーザー・ショベルの

足廻りの

再生 バンコー表面硬化熔接棒による肉盛熔接

パーツ トキロン製品の御用命は

優秀な技術と豊富な経験ある弊社へ

(トキロン 関西地区
中部地区
サービスデポ)

川原産業株式会社

本社	大阪府東淀川区幸町4丁目1	電話 大阪 (561) 代0555
東京出張所	東京都港区三軒町1丁目3	電話 東京 (432) 3581
名古屋出張所	名古屋市中区六軒町2丁目10	電話 名古屋 (571) 2458
九州出張所	北九州市小倉区大門町17	電話 小倉 (567) 308

大塚 砕石・石・プラント クラッシュ・スクリーン

計画から設計

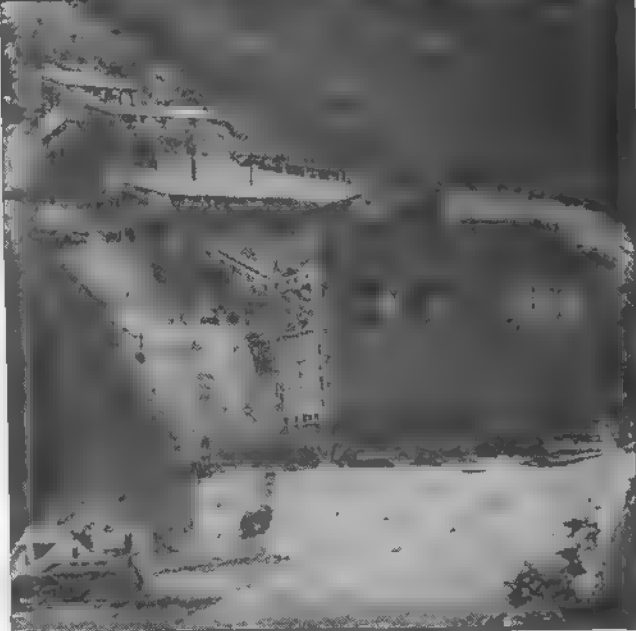
製作・施工と

アフターサービスまで



大塚鉄工株式会社

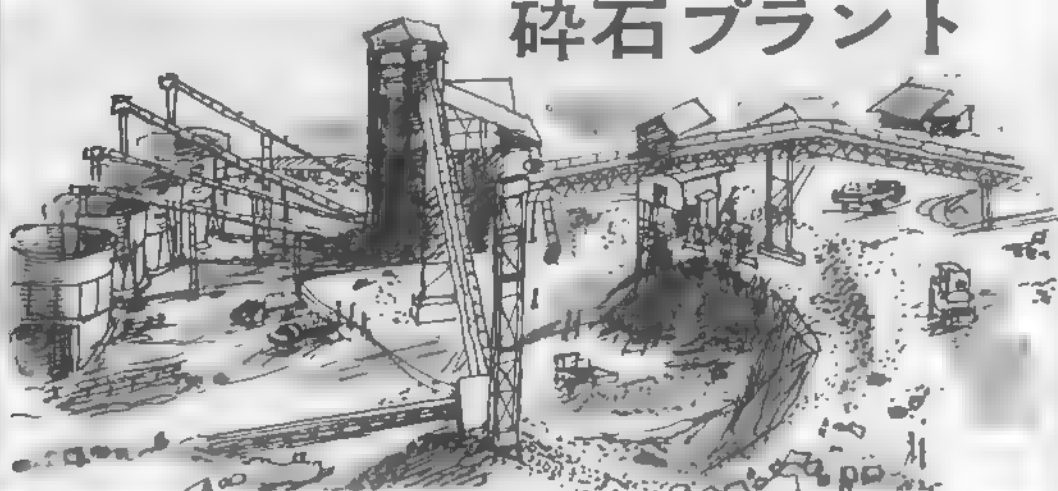
東京都港区芝三田豊岡町10番地 TEL 東京 (451) 1161 (代表)





採掘から粗砕・粉碎まで・・・

大同中山のクラッシャー 砕石プラント



大同中山工業株式会社

本 社 大 同 中 山 工 業 株 式 有 限 公 司 1 2 1 1 1 2 3 0 1 7 1 7 5 5 6
 支 店 大 同 中 山 工 業 株 式 有 限 公 司 支 店 4 1 1 1 1 1 5 5 2 6 5 3 7 9
 支 店 大 同 中 山 工 業 株 式 有 限 公 司 支 店 1 1 1 1 1 1 2 0 3 6 9 8 4 6 5 1
 支 店 大 同 中 山 工 業 株 式 有 限 公 司 支 店 1 1 1 1 1 1 1 0 2 7 5
 支 店 大 同 中 山 工 業 株 式 有 限 公 司 支 店 1 1 1 1 1 1 2 9 1 5 1 1 1
 支 店 大 同 中 山 工 業 株 式 有 限 公 司 支 店 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 3 6 5 2

建設機械
産業車輛
ホース金具

製作
販売

耐油 高压 低圧 ホース

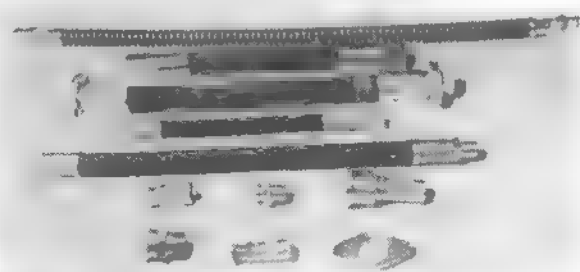
各機種在庫完備してます
その他接手金具各種

●代理店

八重洲通商(株)

陸整自動車用品(株)

東日興産(株)



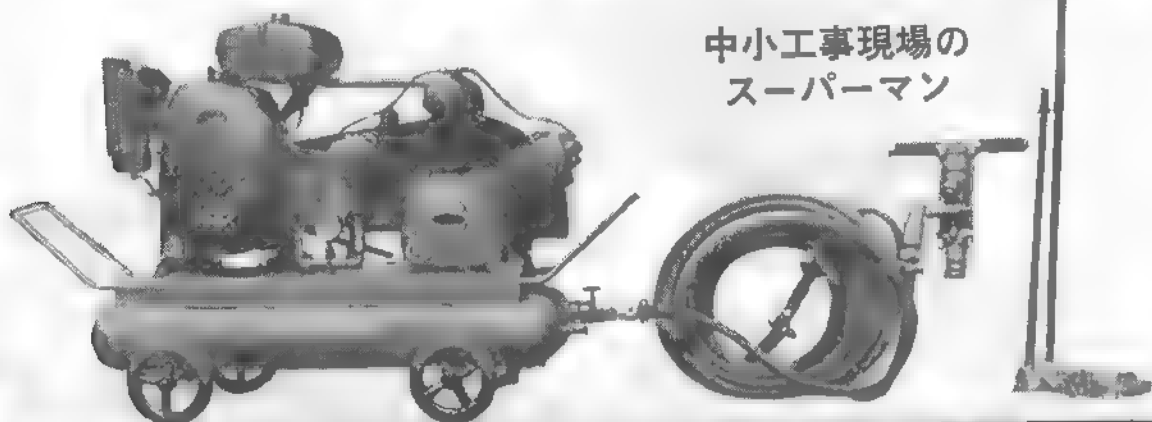
品質・性能を誇る専門メーカー

東栄鋼業株式会社

東京都港区新橋4-4-2 TEL (433) 0471 (代)

MINICON & ROCKDRILL ミニコンさく岩機

中小工事現場の
スーパーマン



製造発売元 ⑤ 東洋商事株式会社

近畿車輛の 動力掃除機・建設機械

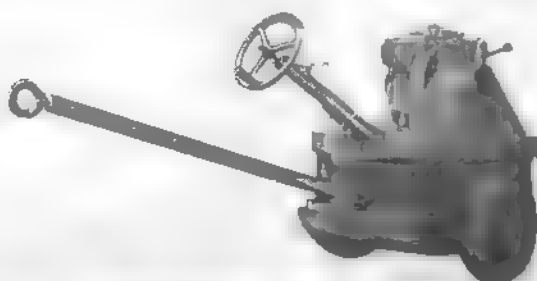
1台で10人以上の働き
人手不足を解消！

パワースーパー 新製品
PW-3型



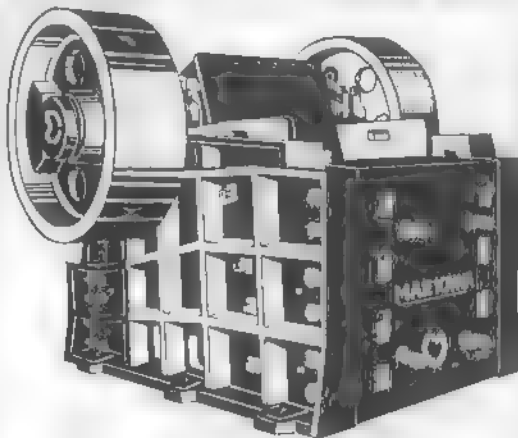
道路・建築基礎の締固めに
効果を発揮する……

バイブロコンパクター
KC-2B型



⑥ 近畿車輛株式会社

二次破碎・細砕用



ファインジョー クラッシャー

粉碎機の トップメーカー

- 各種クラッシャー
- ローブンカー
- ハンマークラッシャー
- RG型バイブレーションスクリーン
- ロッドミル
- トロシメル
- 湿式・乾式チューブミル
- ユニカルボールミル
- 各種篩選装置
- 選別装置
- 各種砕石プラント一式
- 鋳鋼・高マンガン鋼



鉾山・化学・建設用機械製作
株式会社 前川工業所

大阪市城東区放出町1103
電話 大阪 (代表) (961) 6251
東京都中央区日本橋小舟町2ノ8(上条ビル内)
電話 東京 (代表) (662) 6001

クラッシャーとスクリーン

日本車輛の 建設機械

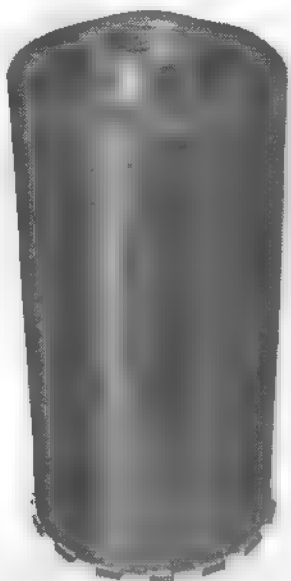
万能掘削機
スクレープドーザ
トラッククレーン
トレイラー
ディーゼル発電機



建設機械 重車輛工業株式会社

D-107-M40B型 掘削機

東京都中央区銀座区 電話 (3) 5511
東京支店 東京都中央区銀座区 電話 (3) 5511
大阪支店 東京都中央区銀座区 電話 (3) 5511
名古屋支店 東京都中央区銀座区 電話 (3) 5511



理研ダイヤの ダイヤモンド コアービット

■営業品目

ダイヤモンドブレード
ダイヤモンドポリッシング
道路、石材、耐火練瓦用各種在庫

理研ダイヤモンド工業株式会社

本社 東京都千代田区三崎2-8-2 TEL (261) 8870 (代表)
三河島工場 荒川区荒川1-5-3 TEL (807) 7375



ブルドーザ・ショベルの

足廻りの再生は技術の弊社へ



少い経費で完全再生

中央産業株式会社

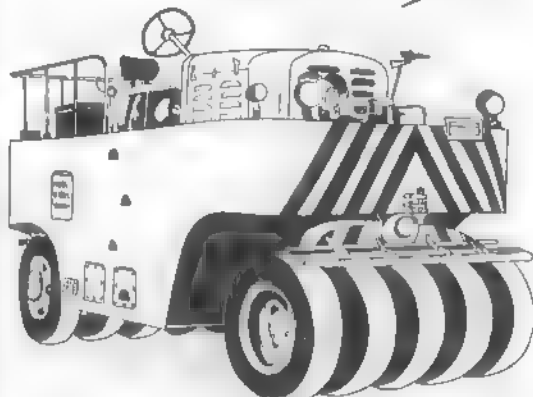
本社 東京都千代田区本町3-12-16 TEL (40) 69-0150
工場 東京都目黒区野田町21-7 TEL (40) 82-8730 (代表)

Roller

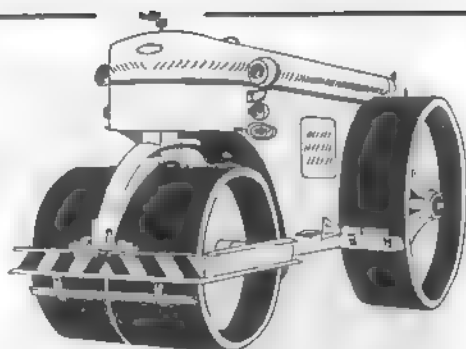
新製品

ノンクラッチ・
ノーチェーン!!

全油圧式



■自走式8.6-15トンタイヤ・ローラー

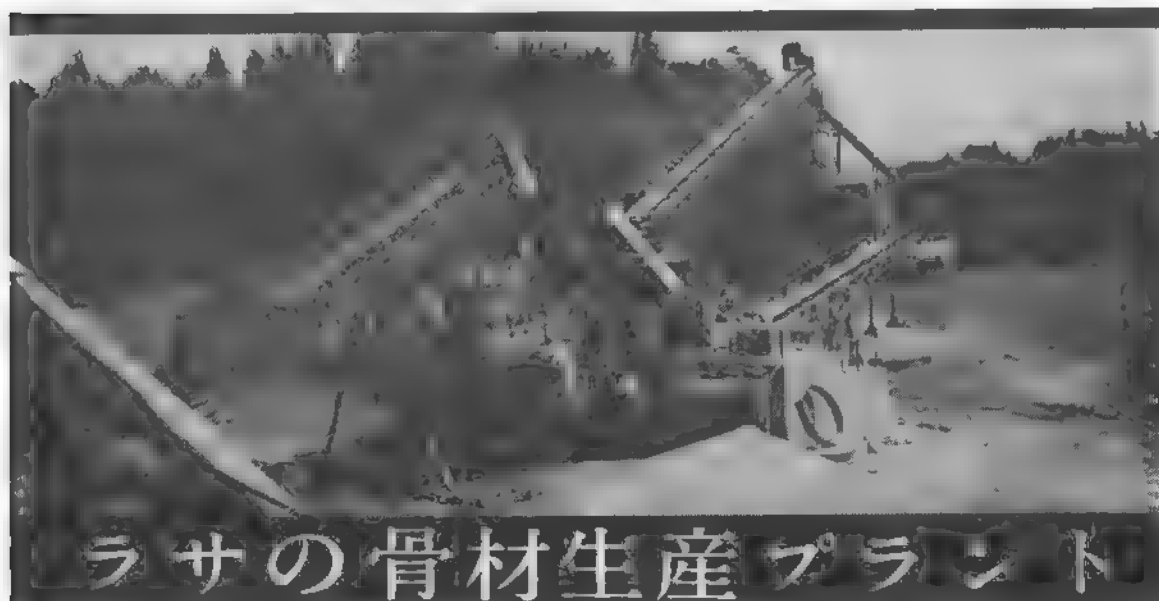


■10-12トンマカダム型ロード・ローラー



旭建機株式会社

営業部 東京都千代田区神田和泉町1番地(秋山ビル内)
電話 東京 (861) 6866番(代表)
大阪営業所 大阪市北区曾根崎新地3-47(沢田ビル内)
電話 大阪 (341) 91924
本社・工場 甲府県山梨県中井町1-8-22
電話 中井 6807121(代表)
八千代工場 千葉県千葉市八千代市菅田町919番地
電話 八千代 (0474-8) 8231-3



ラサの骨材生産プラント

製造元 ラサ機械工業株式会社

販売元 ラサ工業株式会社



本社 東京都千代田区水町2丁目3番1号(山徳ビル)
電話 (861) 0281~5

工場 福岡県筑後市岡本町324の1番地
電話 筑後局 (094252) 2121~5

東京営業所 東京都千代田区水町2丁目3番1号(山徳ビル) 電話(861)0281~5
大阪営業所 大阪市北区曾根崎町17の1(新栄ビル) 電話(372)6421~6
福岡営業所 福岡市東区3の1の16増口ビル 電話(84636)2173,8
仙台営業所 仙台市東区一番町11番地ビル 電話(55)6762597(03)333
名古屋営業所 名古屋市中区栄王通17の1(日代ビル) 電話(56)2244751,776
北海道地区代理店 一徳産業株式会社 札幌市北一条西3の1 電話(22282) 055231-6

Seibu

メンテナンス不要の

ポータブル電動ウインチ

各種建設現場で手軽・安全に使える



型番	CS	ロープ径 mm	ロープ長 m	巻上げ力 kg	巻上げ速度 m/min
PWC-2	50 60	200	30 36	15	135
PWC-4	50 60	400 300	30 36	22	200
PWC-6	50 60	600	30 36	4	290
PWC-7	50 60	750 650	42 50	6	500
PWC-10	50 60	1000 850	42 50	8	680
PWC-15	50 60	1500 1250	42 50	12	950
PWC-25	50 60	2500	7 25	12	1,300

・カタログ請求 ・お照会はお近くの営業所

西部電機工業株式会社

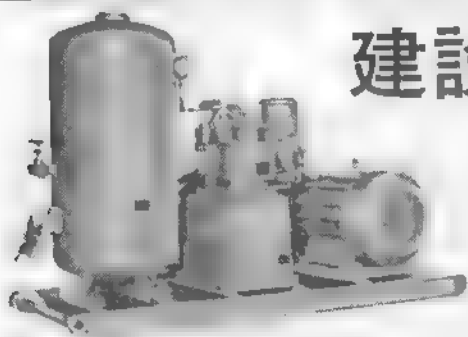
本社・工場 福岡県古賀町 Tel: 古賀 (092942) 2661 (代表)
営業所 東京 Tel: (271) 3321 (代表)・名古屋 Tel: (241) 9126
(代表) 大阪 Tel: (541) 1481 (代表) 広島 Tel: (47) 0696
福岡 Tel: (74) 2161 (代表)・札幌 Tel: (22) 0521

西部電機

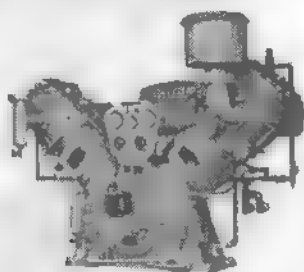
(49)

建設工業のにない手！

- 立て型・横型・V型・Y型・対向釣合型、1.5～450kW
- 他にロータリ・ルーツブロウ、真空ポンプ



■オリダス“エアユニット”VS型 7.5～75kW



■オリダス DY型 55～150kW

三國の

コンプレッサ

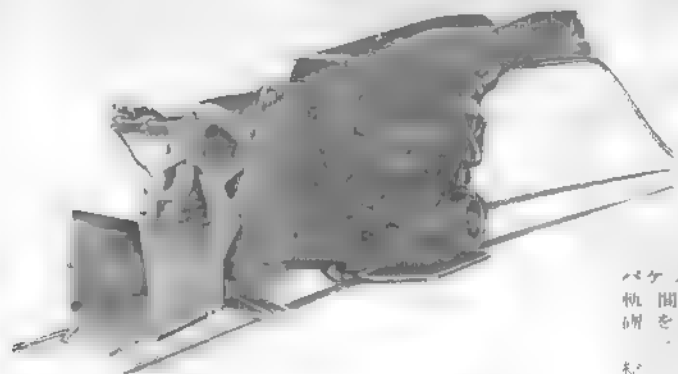


三國重工業株式会社

本社 大阪市東区三國本町3-328 電話 391-2121(代表)
工場 大阪府大阪市東淀川区 電話 212-1711(代表)
営業所 東京都千代田区九ノ内3-2 新東京ビル 電話 高尾10-62・146
山口県防府市富澤駅前 電話 75 55 08・2098
福岡市天神2-9-18(同和ビル)

“太空” 650型 ローター

“TAIKU” BUCKET LOADER MODEL-650



主 要 仕 様

バケットを上げ時の高さ	1970 mm
軌間 (御指定のもの)	508 - 762mm
掘り取る幅	3100mm
F 限	0.25 m'
重量	5000 kg



太空機械株式會社

営業所 東京都中央区室町 1 - 16 電話 (270) 1001 - 5
 営業所 東京都大田区東田 4 - 116 20号 電話 741 6455 代表
 札幌営業所 札幌市南 1 - 1 条西 6 - 4 15 電話 (51) 6 1 5 1

タイキョク 大旭ビブラー TV110型

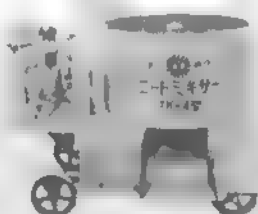
(実用新案出願中)

●1台で2台分働く

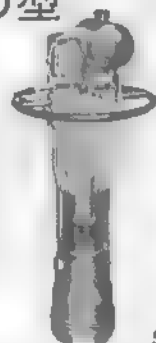
タイキョク

大旭ニード(左官用) ミキサー

羽根を交換するだけで、モルタル、フラスター・荒壁・中塗り等全部できます。



TK 4型 空冷3~4 5馬力エンジン搭載



SH80kg型

●1番よく使われている

タイキョク

大旭ランマー

50kg 水道・ガス工事に用
 80kg 土木・建築用
 100kg 杭 打 用



大旭建機株式会社

新製品

●化学、鉱山、土木、あらゆる産業
に活躍する スラリーポンプ！

MDポンプ

耐摩耗・耐食

■特長

- ・小型堅牢、大容量、高効率。
- ・豊富な使用実績より考案された強靱な耐摩耗性ゴムの採用。
- ・部品の数が少なく、分解、組立が容易。
- ・耐食性優秀、ケミカルポンプにも使用可能。
- ・カタログご希望の方は弊社加工本部までご請求ください。



三菱金属鉱業株式会社

東京都千代田区大手町1丁目6番地 電話 東京 270-8451(大代表)

作業効率の
飛躍増大に！



協三の 荷役機械



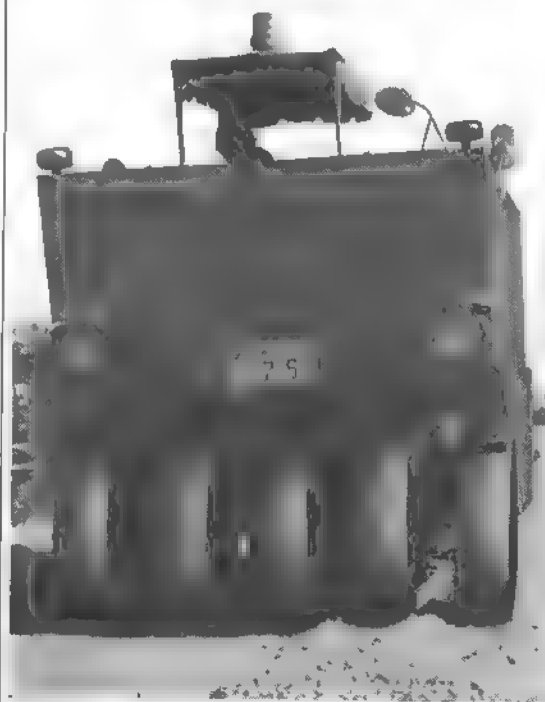
協三工業株式会社

東京 東京都千代田区千代田 電話 (東京) 270-8451
大阪 大阪府大阪市東淀川区 電話 (大阪) 270-8451
名古屋 名古屋市中区 電話 (名古屋) 270-8451
福岡 福岡市 電話 (福岡) 270-8451
札幌 札幌市 電話 (札幌) 270-8451
仙台 仙台市 電話 (仙台) 270-8451
新潟 新潟市 電話 (新潟) 270-8451
金沢 金沢市 電話 (金沢) 270-8451
富山 富山市 電話 (富山) 270-8451
石川 石川市 電話 (石川) 270-8451
福井 福井市 電話 (福井) 270-8451
山梨 山梨市 電話 (山梨) 270-8451
長野 長野市 電話 (長野) 270-8451
岐阜 岐阜市 電話 (岐阜) 270-8451
愛知 愛知市 電話 (愛知) 270-8451
三重 三重市 電話 (三重) 270-8451
滋賀 滋賀市 電話 (滋賀) 270-8451
京都 京都市 電話 (京都) 270-8451
和歌山 和歌山市 電話 (和歌山) 270-8451
奈良 奈良市 電話 (奈良) 270-8451
大阪 大阪市 電話 (大阪) 270-8451
兵庫 神戸市 電話 (兵庫) 270-8451
岡山 岡山市 電話 (岡山) 270-8451
広島 広島市 電話 (広島) 270-8451
山口 山口市 電話 (山口) 270-8451
徳島 徳島市 電話 (徳島) 270-8451
香川 高松市 電話 (香川) 270-8451
愛媛 愛媛市 電話 (愛媛) 270-8451
高松 高松市 電話 (高松) 270-8451
松山 松山市 電話 (松山) 270-8451
高知 高知市 電話 (高知) 270-8451
福岡 福岡市 電話 (福岡) 270-8451
佐賀 佐賀市 電話 (佐賀) 270-8451
長門 長門市 電話 (長門) 270-8451
山口 山口市 電話 (山口) 270-8451
徳島 徳島市 電話 (徳島) 270-8451
香川 高松市 電話 (香川) 270-8451
愛媛 愛媛市 電話 (愛媛) 270-8451
高松 高松市 電話 (高松) 270-8451
松山 松山市 電話 (松山) 270-8451
高知 高知市 電話 (高知) 270-8451

大きな接地圧
均一な輾圧
軽快な運転操作

タイヤローラー

REX-PAC 15



製造元

神鋼レックス株式会社

東京都千代田区千代 1 番 91 号 電話 273 2911 代

コンクリート打設に
革命をもたらした!

コンクリートポンプ車

建築技師待望の
コンクリートポンプ車



- タワー工法より人件費、その他諸経費の節減可能で貴社の利益は倍増致します
- カート車不要従って人件費不要
- 動力架設費および労働基準カントク署の届出不要
- 高さ60 m 水平250 m 迄打設可能



■ コンクリートポンプ車の販売と打設請負

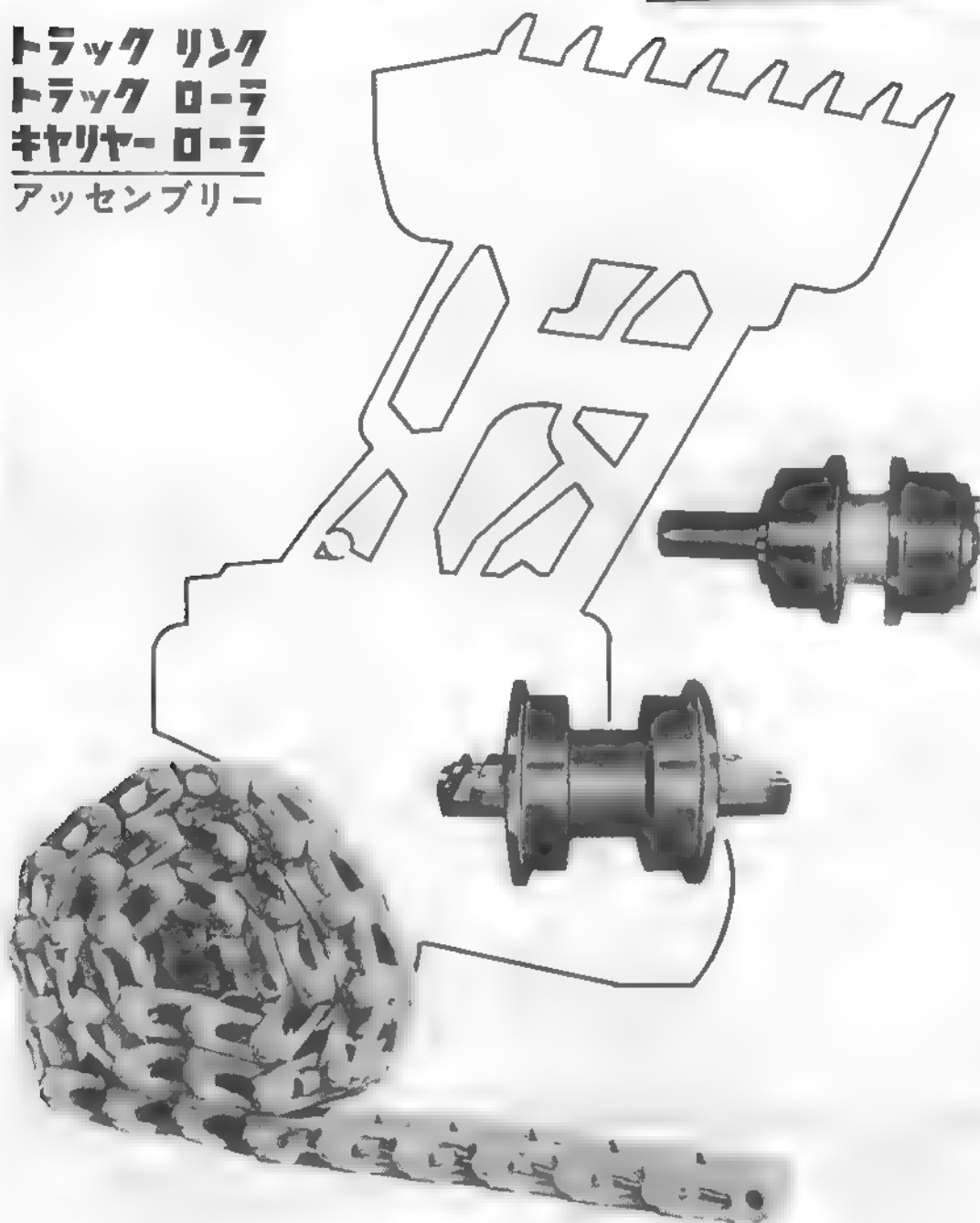
代理店 ^み美 ^{たか}隆 産業株式会社

東京都千代田区丸の内3の2 (新東京ビル) 電話 (212) 2740・2749 (213) 2746 (代)

あらゆる建設車輛につけられ
国づくりに活躍する



トラック リング
トラック ローラー
キャリア ローラー
アッセンブリー



足廻り部品の総合メーカー

共立工業株式会社

本社 東京都港区芝西久保桜川町4 電話 (591)4932・7696・3075

東京製作所 営業部電話 (734)1611代 / 廣瀬製造所 / 札幌部品センター

扇トロッコリンクプレス 定置式

茨木
日進車輛



断然納入実績を誇る!!
納入地帯全国一円
納入台数全国最高
組立所要時間45分間
分解所要時間30分間

1 速い / 2 安全 / 3 油圧装置は国産最高の製品を採用 / 4 操作容易 / 5 内外全機種に作業可能 / 6 二段スピード / 7 堅牢
※ 特別償却指定機械 SKN-150



三ツ矢工業



中央産業



三井造船



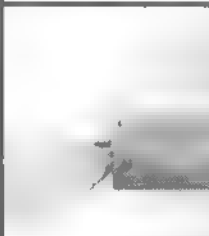
南部ブルドーザ



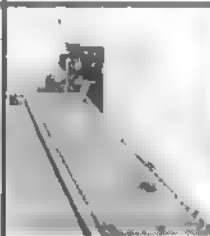
関東ブルドーザ



国際土地



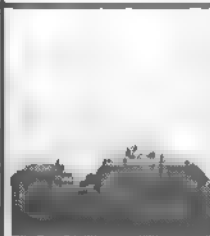
土肥重機



福島熔機



川原産業



日立建機

カ
タ
ロ
グ
呈
進

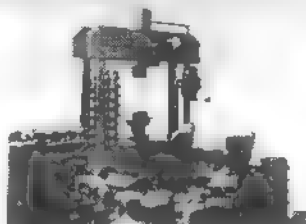
有限会社 扇 商 会

東京都新宿区左門町6番地(小野商ビル)

TEL 東京(03, 341) 3 1 1 5



プーラー



豎型プレス



ダブルプレス

Hayashi VIBRATORS

黄綬褒章に輝く！

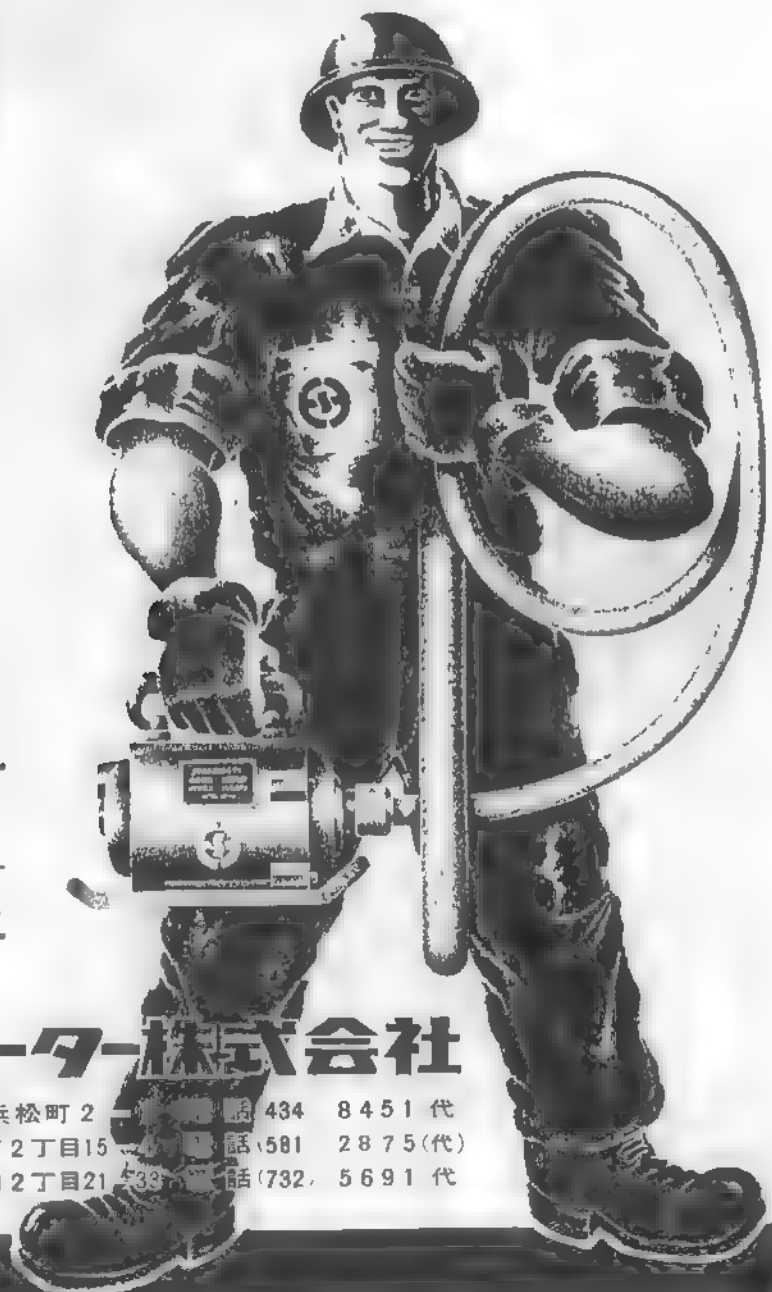
長い伝統
最新の技術



凡ゆるコンクリート
施工に即応する
電気式・空気式・エンジン式

林バイブレーター株式会社

本社 東京都港区芝浜松町2丁目15番4号 電話 434 8451 代
大阪出張所 大阪市西区本田町2丁目15番4号 電話 581 2875(代)
工場 東京都大田区矢口2丁目21番53号 電話 732 5691 代



抜群の機動性と作業能率が自慢です

CASE

**NEW
CASE
580
CONSTRUCTION
KING**



52馬力

ケース580型 コンストラクション キング

全油圧式 スーパー・バックホー・ローダー

ケース社の新製品 580型コンストラクション・キングをご使用になれば、いかなる難工事
も楽々と遂行することができます ケース580型は世界的に有名な建設機械の開発と生産に
125年の経験を誇るケース社が自信をもって皆さまにおすすめする高性能の新鋭機です。
自走速度33km/h、掘削深さ4.270 m、旋回角度190°、水平整地自動切変えレバー付きの
ホイール式バックホー・ローダー 580型コンストラクション・キングは、すばらしい機動
性とサイクル・タイム、掘削能力を発揮して驚異的な作業能率をあげます 側溝掘削用の
スライド・ブーム式機種は運転席を離れることなく自由にブームを左右に移動できますか
ら非常に便利です トランスミッションは標準クラッチ付き直接運転式とトルク・コンバ
ーター付きの2種があります。



ケース製品は、日本各地の
当社の代理店、ディーラー
から、また、詳細な説明を
お受けたい場合は、お気軽に
中央郵便局 私信箱 74号 まで

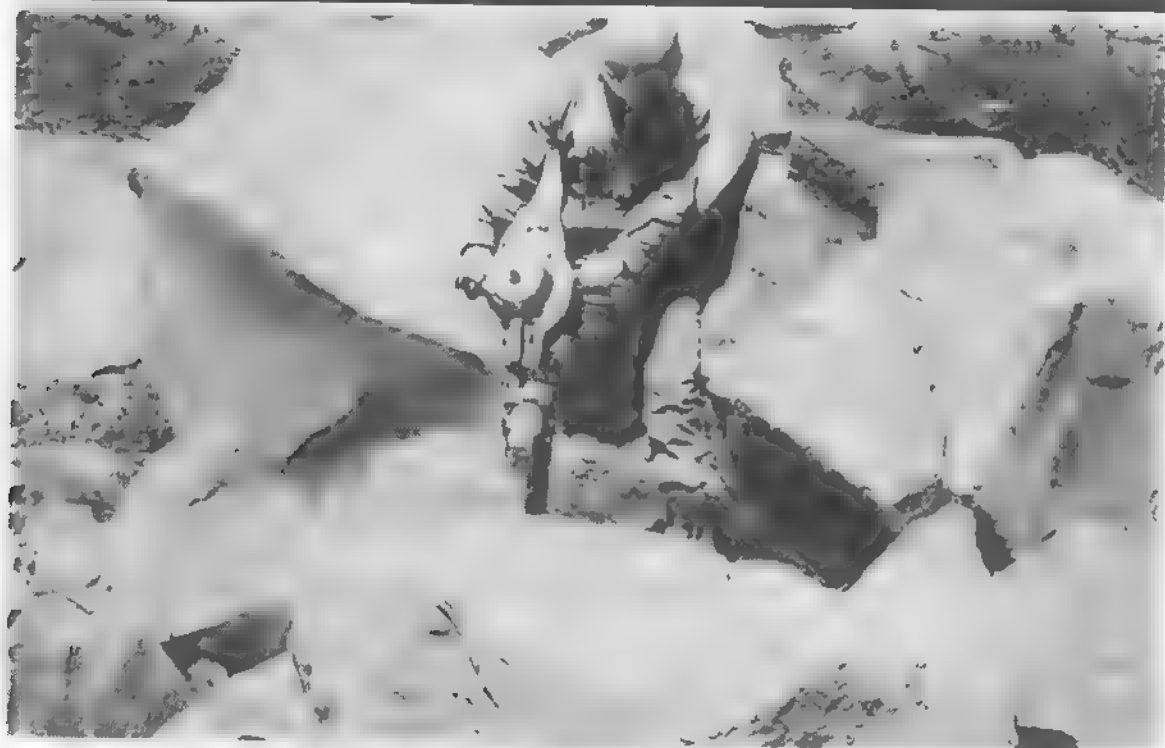


インダストリアル・エクイップメント株式会社

東京都港区麻布市兵衛町1-3 麻布ハイム308号 TEL. 584 1351 内線 308・500

Atlas Copco

世界一軽い さく岩機 アトラス・コプコ《コブラ》



スウェーデンのアトラス・コプコ社は、従来のさく岩機より一段と強力な新型機種を発表、好評を博しています。新しい《コブラ》は、世界一軽量(25kg)で完全なさく岩機構と空気圧縮室をそなえ、そのうえ高性能2サイクル・ガソリン・エンジンを包蔵している堅牢無比なさく岩機。せん孔用としても、ブレーカーとしても共用できる万能ぶりは、ルックザック・サイズのさく岩機の傑作です。

「コブラ」の特長

1 軽量 2 小型 3 簡単な始動 4 噴出空気 5 無浮子気化器 ⑥ブレーカーへの転換 ⑦運搬の軽便 ⑧使用簡便 ⑨堅牢な構造 ⑩信頼性

仕様・重量	25kg
・全高	615mm
・ドリルスチールシャंक長	3/4"×108mm
・掘進速度	230mm/min(9m/hr)

ガデリウス

日本総代理店 **ガデリウス株式会社** 大阪・ミナト 南田町17の1 新島ビル 312 6421-6 北海道地区販売代理店 三信産業株式会社
販売代理店 **ラサ工業株式会社機械営業部** 福岡 天神3丁目1-16 横口ビル 75 4536 4639 札幌市北三条西3丁目1 25 5231-6
仙台 東一番丁11 第一ビル 25 1676 2597 23 0333
東京 東京都千代田区海浜町2丁目3番1号 (861) 0281-5 名古屋 栄区栄王通97丁目 番地 田代ビル2階 751 7176

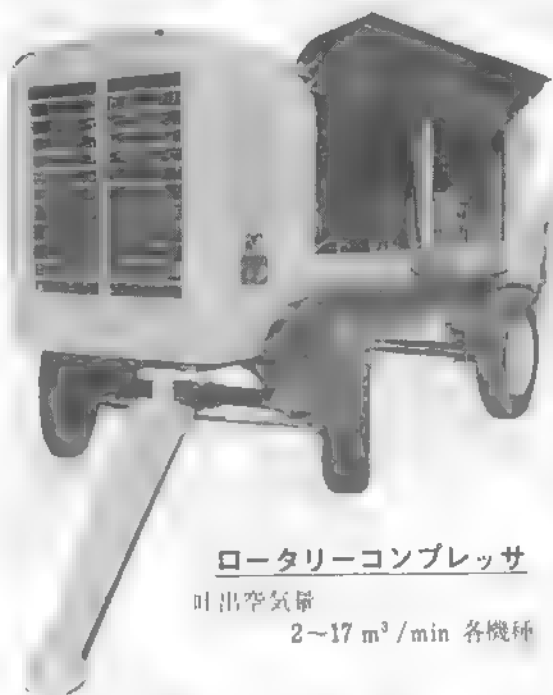
業界トップの実績をほこる



三井ポータブルコンプレッサ

あすの国土を築く建設現場では
どこでも三井コンプレッサが
活躍しています……！

- ▶あらゆる用途に即応
- ▶完ぺきなサービス網



スクリーコンプレッサ

吐出空気量

4.8~17 m³/min 各機種

ロータリーコンプレッサ

吐出空気量

2~17 m³/min 各機種

三井精機工業株式会社

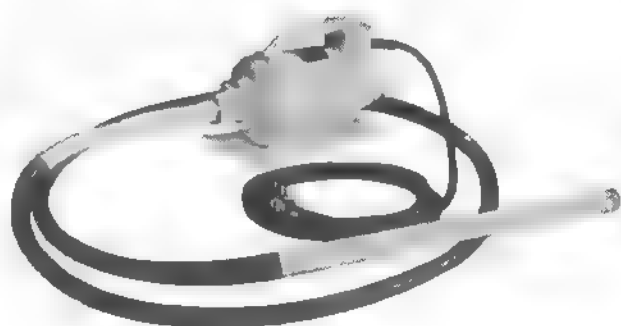
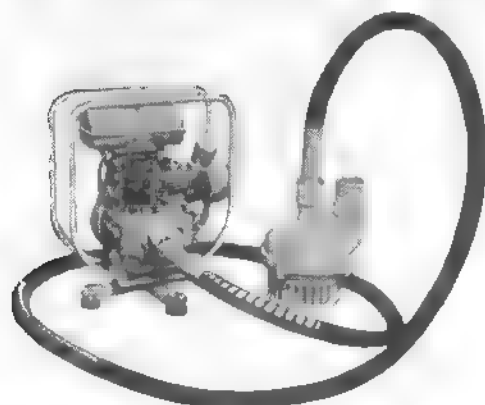
本 社 東京都中央区日本橋室町3-3-7 (三井別館) 電話 東京(270)0511
営 業 所 名古屋・大阪・札幌・仙台・新潟・広島・福岡

特 約 販 売 代 理 店					
三 盛岡市本町通3丁目19の6	盛岡	3	3	4	0 1 代
富 長野市栗田字谷利田653の46	長野	6	1	1	2 1 代
綿 飯田市通り町1-4	飯田	2	2	5	5 0 代
丸 高山市丸ノ内2丁目3の9	高山	41	3	1	3 1 代
森 金沢市尾山町10-15	金沢	31	1	2	0 7 代
大 東京都中央区銀座西2-3	東京	535	6	2	7 6 代
中 東京都新宿区角筈1-827	東京	352	6	1	1 1 代
丸 東京都千代田区大手町1-4	東京	216	0	1	1 1 代
三 東京都港区西新橋1-2-9	東京	211	3	3	1 1 代
井 東京都港区西新橋1-4-7	東京	502	2	8	0 1 代
新 東京都千代田区丸ノ内3-2	東京	212	8	4	1 1 代
(株) 松坂市新町3丁目	松坂	2	6	6	3 4
長 大阪市北区万歳町50	大阪	361	5	6	9 5 代
不 神戸市兵庫区東御原町56	神戸	67	2	4	2 4 代
松 広島市幟町10番25	広島	21	2	3	4 1 代
阿 広島市基町12	広島	28	2	2	1 1 代
宝 福岡市天神3-6の31	福岡	74	0	1	6 7 代
三 新工業株					

実績と技術を誇る特殊電機！

水中ポンプ ^{軽便} 高性能

ドルフィン バイブレーター



原動機はエンジンでも、モーターでもO・K
特長

- 原動機はエンジン、モーターいずれでも使用出来る。
- 小型軽便で作業は一人で出来る。
- 取扱操作は極めて容易。
- 呼び水等は一切不要。
- 故障少なく耐久度大。
- 1秒混入のよごれ水でも容易に大量揚水出来る。
- 原動機は一切の部品、工具を使わないでバイブレーターに完全兼用出来る。

吐出口径 2吋 3吋

揚程(最大) 22m 14m

揚水量(最大) 480ℓ / min 1100ℓ / min

長い伝統・最高の実績・最高の技術

営業品目

コンクリート・ロード・フィニッシャー
各種 コンクリートバイブレーター

エンジン式
空気式
電気式

フィニッシング スクリード
振動モーター
その他振動機械



特殊電機工業株式会社

本社
浦和工場
大阪出張所
九州出張場

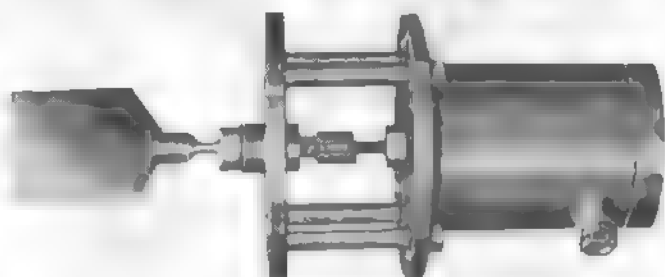
東京都新宿区中落合3丁目6番9号
浦和市大字田島字横沼2025番地
大阪市西区九条南通3丁目29
福岡市南局区内青木真砂町793

電話(951)0161~4
電話0488(22)1903
電話06(581)2576
電話092(64)1324

アスファルトプラント
バッチャープラント に活躍する

レベルマスター

〔粉粒体用〕
レベルスイッチ



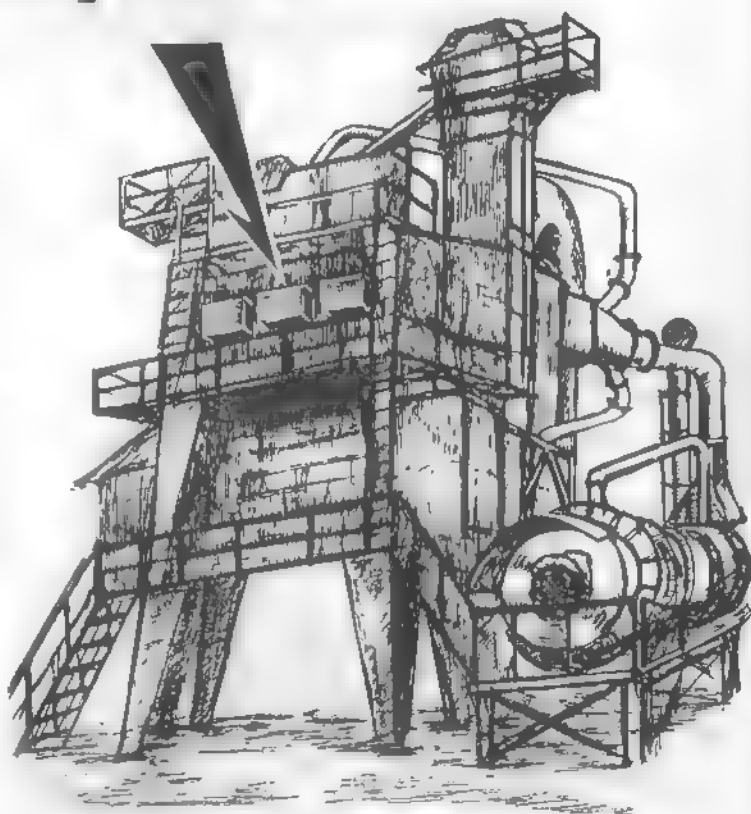
(LM-3H型)

特 長

- 1 回転翼式にて動作確実
- 2 超耐久力
- 3 調整不要
- 4 小型軽量
- 5 セメント、飼料等ホッパーの深いものに最適

適用品種

- 1 砂、セメント、骨材、砂利等
- 2 プラスチック原料 (粉及ペレット)
- 3 砂糖、肥料
- 4 米、麦、豆類
- 5 石炭、粉炭、硝子原料
- 6 薬品、その他



日章計器製作所

大阪市西淀川区竹島町3丁目8番地
電話 大阪472-2591番(代表)

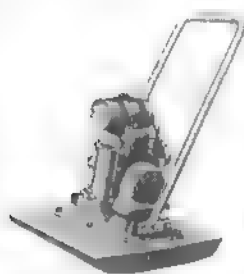


伝統と技術を誇る //

WACKER

高振動締固め機械

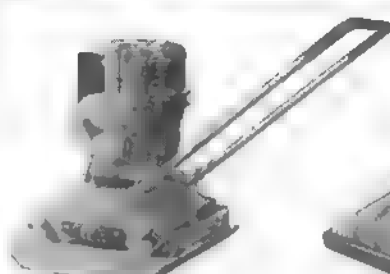
ビブロ・プレート・グループ



BVPN-50型



BVPN-75型



DVPN-75型

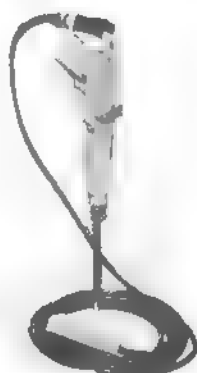


BVPN-1000型

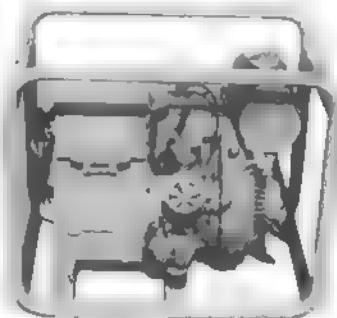
ブレイカー・グループ



BHF 25K U型



EHL 8/42型
(電動ブレイカー)

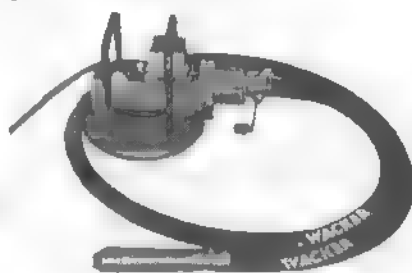


HBA 1.5型
(発電機)

バイブレーター・グループ



IRB 型
高振動バイブレーター



IRGM 2/380型



IREFM IY/42型
(モーター内蔵)

〈カタログ送呈〉

日本ワッカー株式会社

東京都大田区南蒲田 2-18 TEL (732) 4778(代)

世界にはばたくワッカー・グループ

WACKER



高振動締固め機械

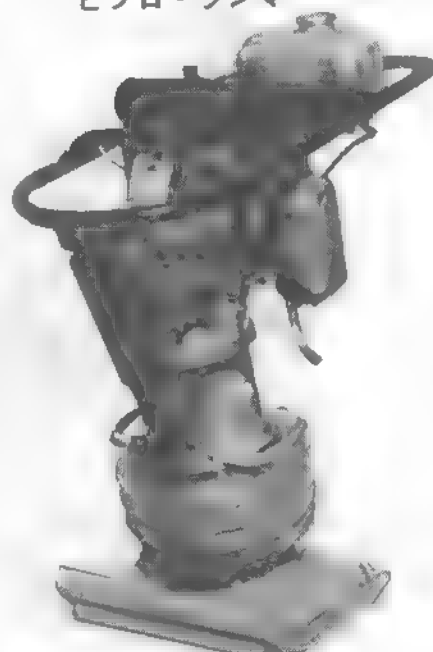
ワッカー多段式スプリング機構
ビブロ・ランマー

◆特徴

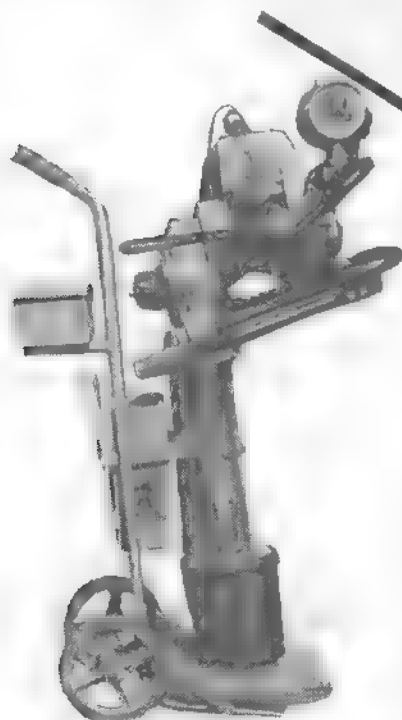
BS-100Y型は画期的な全自動式オイル潤滑機構を採用しオイル交換時間が300時間互で保守・維持の大幅な改善更に完全な密封式機構の為25%以上も摩耗・消耗を低減しました。

◆仕様

重量 約100kg エンジン馬力 2.6PS 燃費 0.9ℓ/時
振動数 430～540毎分 填圧深度 55cm 作業能力 約180
m²/時 シューの寸法 40×39cm 高さ 90cm 巾 46cm
長さ 90cm



BS-100Y型



BS-50型

◆特徴

BS-50型は50kgクラスで、ダイナミックな填圧力を誇っており、Vベルトを介在しない駆動エンジンと振動体が直結されているユニークな設計です。なお軽量でしかも使い易く高能率的な填圧機です

◆仕様

重量 55kg エンジン馬力 1.75PS 燃費 0.7ℓ/時
振動数 450 650毎分 填圧深度 30 40cm 作業能力 80
～120m²/時 シューの寸法 28×38cm 高さ 115cm
巾 35cm 長さ 53cm

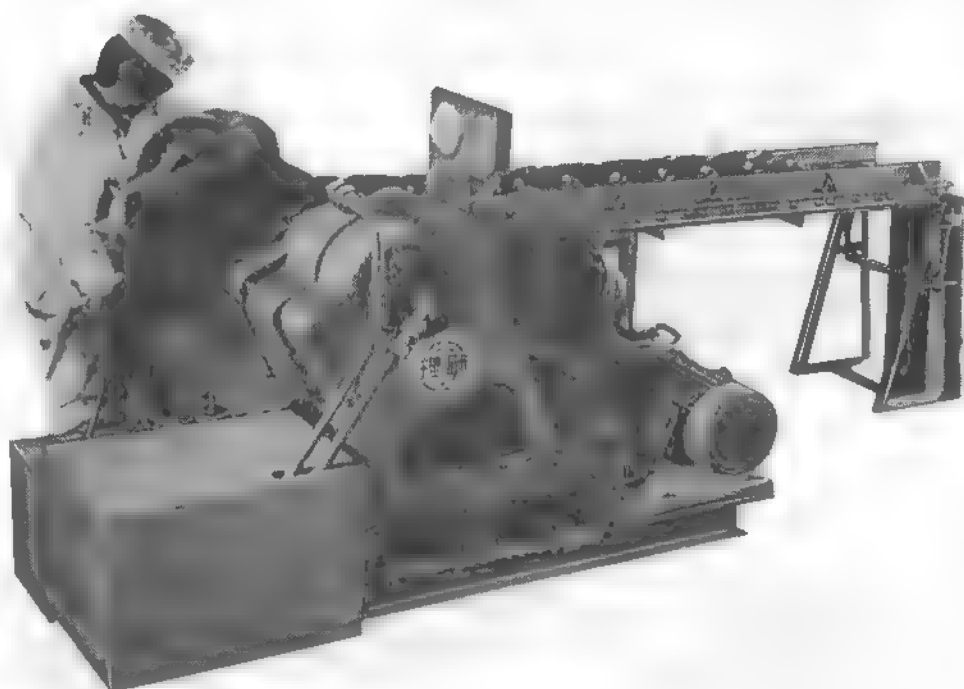
〈カタログ送呈〉

日本ワッカー株式会社

東京都大田区南蒲田 2-18TEL (732)4778(代)



150,100トン トラックリンクプレス



特 長

- 油圧機構の完璧
- 強力フレーム
- 操作簡便
- 極めて安全
- 正確敏速な作業

◇組立所要時間約30分 / 一連

◇分解所要時間約10分 / 一連

◇特別償却機械 (150トン用)

製 造 元 **理研精機株式会社**
新潟県小千谷市駅前

総 発 売 元 **理研機器株式会社**

本 社 東京都港区芝浜松町4丁目2番地
電 話 総機 431・1176・1179・1170
国電浜松町駅下車100m田町寄り線路際
大阪営業所 大阪市北区樋之上町6番地
電 話 (361) 3509・9796 番

あすの道路建設に！

DAIHATSU

VRSA形

法面締固機

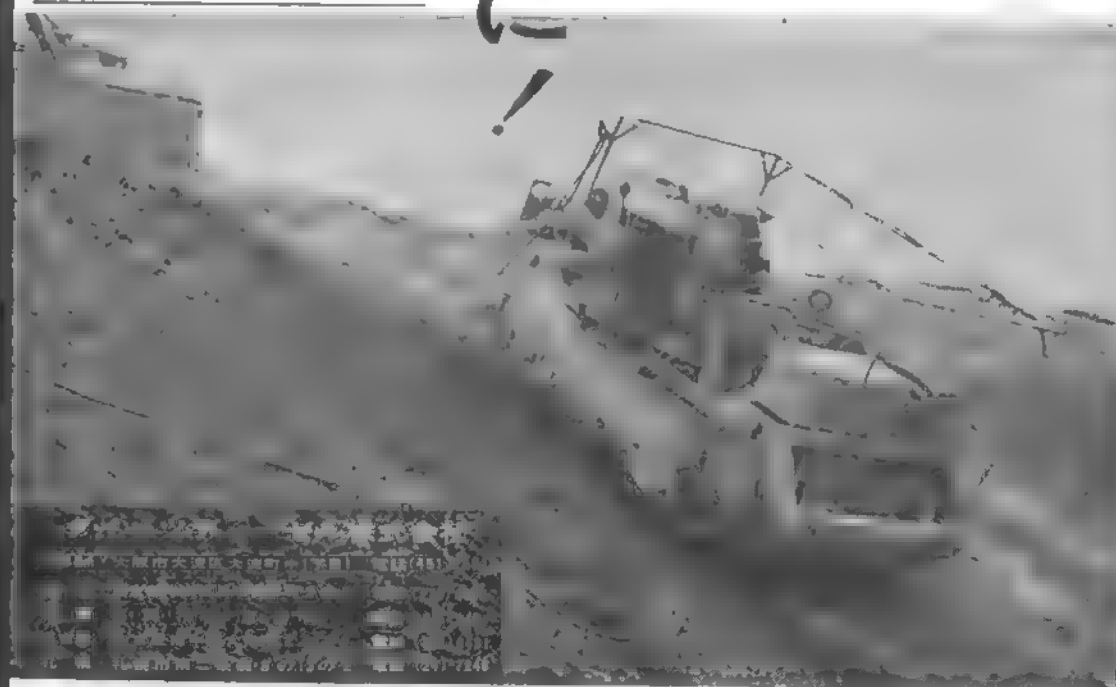
法面締固めの機械化については以前から要望されていたのでありますが、現在まで適当な機械がなく、非効率な木端など主として人力による突き固めが行なわれています。

ダイハツVRSA形ローラは法面だけでなく、平地転圧用としても使用していただける画期的なものです。

——ダイハツの建設機械——

バイブレーションローラ
VRT-2.4 VRT-2.4E
VRM VRG
VRK(トレール形)
VRSA

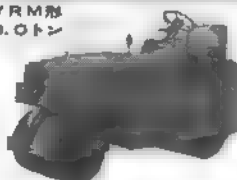
作業可能最大勾配	1:1.2
作業可能最大法長	10m
作業能力	1,000m ² /h以上



VRT-2.4形
2.4トン



VRM形
3.0トン

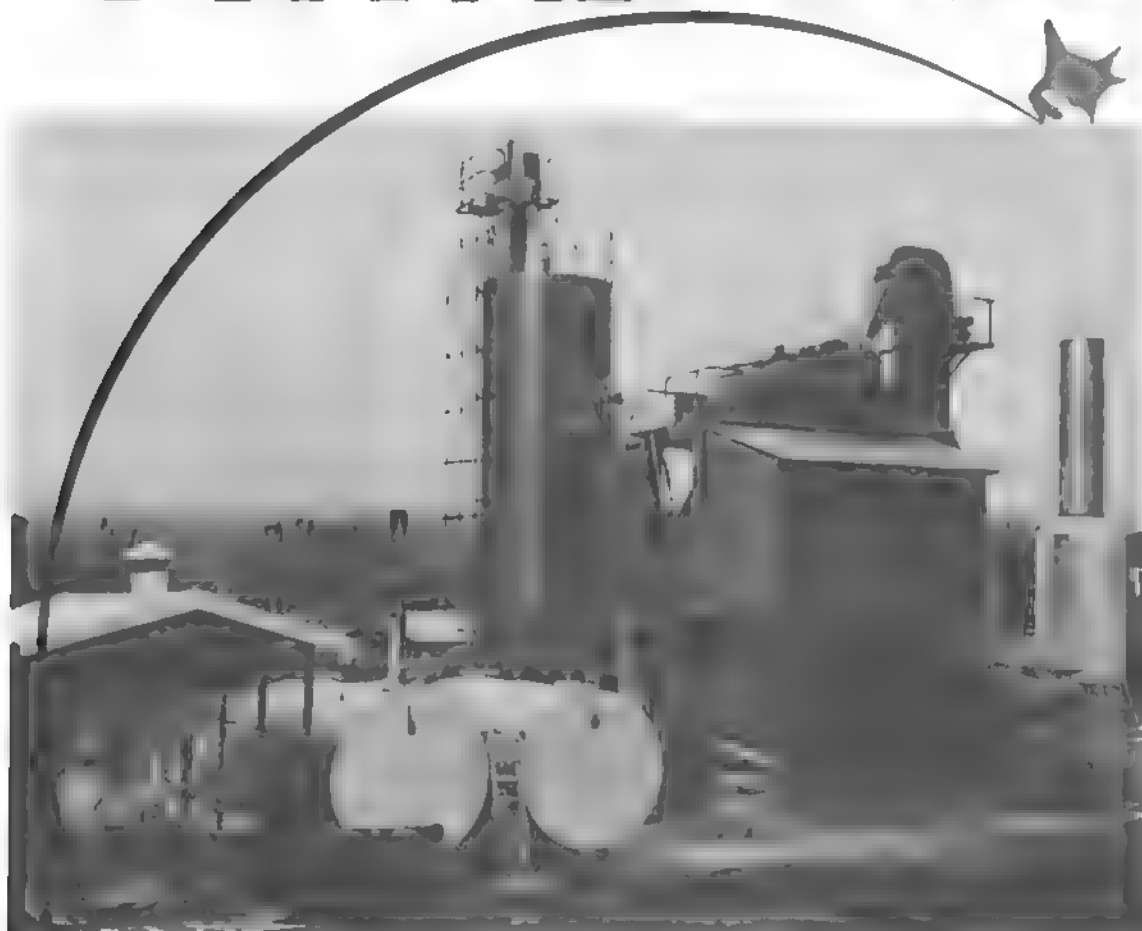


VRG形
4.4トン



北は北海道から南はインドネシアまで
各地の道路建設に活躍する

アスファルトプラント



各種建設機械 / 設計 / 製作 / 販売



田中鉄工株式会社

東京営業所	東京都中央区日本橋本町4丁目1番地	TEL(代) 03-241-4266
本社工場	福岡県久留米市金川町57	TEL(代) 04422-2-6277
東京工場	東京都北多摩郡大和町茅窪247	TEL(代) 0425-61-1311
名古屋出張所	名古屋市千種区内山町3の29	TEL 052-741-1716
大阪出張所	吹田市寿町2の8	TEL 06-382-0951
札幌出張所	札幌市澄川二条一丁目	TEL 0122-81-2007

インパクトシステムによる画期的合材製造装置

三井ウイバウアスファルトプラント



西独ウイバウ社と技術提携

- 特長 / 1. 高性能の骨材加熱乾燥装置 / 2. インパクトシステムによる優秀な合材の製造 / 3. 正確な運転操作 / 4. 高度な経済性

隧道掘進に高能率を発揮する

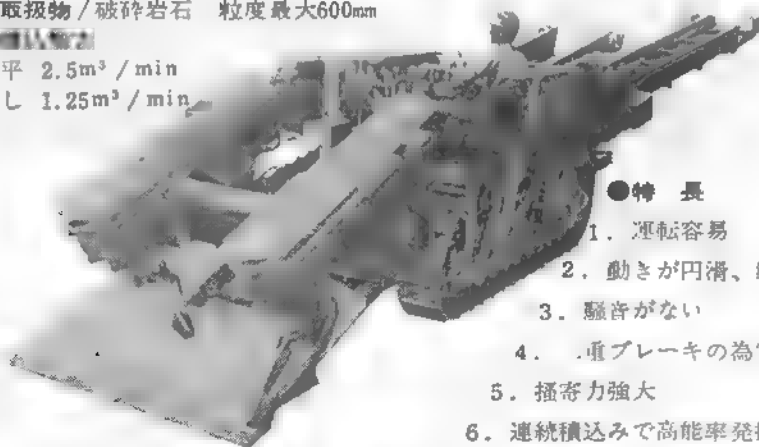
三井ロックローダ

●取扱物 / 破碎岩石 粒度最大600mm

●能力

水平 2.5m³ / min

卸し 1.25m³ / min



●特長

1. 運転容易
2. 動きが円滑、敏速
3. 騒音がない
4. 多重ブレーキの為安全
5. 掻き力強大
6. 連続積み込みで高能率発揮



株式会社 **三井三池製作所**

本店 東京都中央区日本橋室町2の1 電話・東京 (270) 2001
営業関係 東京・三池・福岡・広島・大阪・名古屋・札幌

7月号PR目次

— A —

旭建機(株).....後付44

— C —

C DM(株).....後付27

中央産業(株).....# 43

— D —

第百通信工業(株).....後付 8

大同中山工業(株).....# 40

ダイハツ工業(株).....# 62

— E —

(株)荏原製作所.....前付15

— F —

不二商事(株).....前付 9

富士重工業(株).....# 16

古河鉱業(株).....# 33

富士機工(株).....後付21

富士物産(株).....# 38

フタミ広島屋.....# 26

— G —

後藤機械製造(株).....表紙 2

岐阜輸送機(株).....前付19

ガデリウス商会.....後付54

— H —

日立建機.....表紙 4

北越工業(株).....前付31

林パイプレーター(株).....後付51

範多機械(株).....# 25

早崎産業機械(株).....# 10

— I —

石川島播磨重工業(株).....前付 1

岩手富士産業(株).....# 38

インダストリアル・エクイップメント(株).....後付53

— J —

自動車機器(株).....後付36

重車輛工業(株).....# 42

— K —

(株)小松製作所.....前付28・29

汽車製造(株).....# 6

兼松江商(株).....# 22・23

キャタピラー三菱.....# 17・22

(株)加藤製作所.....# 10・11

川崎重工業(株).....# 18・25

(株)気工社.....# 37

久保田鉄工(株).....# 38

(株)北井製作所.....後付 9

(有)建設部品.....# 20

光洋機械工業(株).....# 23

栗田鑿岩機(株).....# 36

共栄開発(株).....# 37

川原産業(株).....# 38・39

近畿工業(株).....# 37

近畿車輛(株).....# 41

極東機械産業(株).....# 16

協三工業(株).....# 47

川西モーターサービス.....# 32

極東貿易(株).....# 61

共立工業(株).....# 49

川崎車輛(株).....# 52

— M —

(株)マイカイ貿易商会.....表紙 3

明和製作所.....前付 3

真砂工業(株).....# 2

丸紅飯田(株).....# 4

三菱重工業(株)	12・13
マルマ重車輻(株)	後付 4
三井精機工業(株)	55
美隆産業(株)	48
亦木荷役機械工務所	29
(株)前川工業所	42
三笠産業(株)	18・19
三國重工業(株)	45
三井三池製作所	64
三菱金属鉱業(株)	47
三菱製鋼(株)	34

— N —

日熊工機(株)	前付20・35
中村自動車工業(株)	36
南星機械販売(株)	32
日綿実業(株)	26
(株)新潟鉄工所	27
日本工具製作(株)	30
日特金属工業(株)	34
内外車輛部品(株)	後付 5
日本開発機(株)	24
日本インガソール・ランド(株)	13
日本建機(株)	31
日本ワッカー(株)	58・59
日本輸送機(株)	33
日章計器製作所	57
日本ニューマチック工業(株)	56

— O —

大塚鉄工(株)	前付39
臨商會	50

— R —

理研機器(株)	後付60
ラサ工業(株)	44
理研ダイヤモンド工業(株)	43

— S —

住友機械工業(株)	表紙 3
(株)桜川ポンプ製作所	前付14
(株)柴田建機研究所	7
西部電機工業(株)	後付45
三和機材(株)	17
三 祐(株)	35
佐賀工業(株)	前付20
精機研究所	後付 3

— T —

東洋工業(株)	表紙 4
東京流機製造(株)	2
(株)東京計器製造所	前付 8
特殊電機工業(株)	後付56
東洋運搬機	前付24
帝石鑿井工業(株)	19
東京工機(株)	後付 1
東京産業(株)	12
東京ブルドーザー(株)	15
(株)東京鉄工所	22
東洋商事	41
東洋綿花(株)	6・7・11
東洋カーボン(株)	35
東栄銅業(株)	40
太空機械(株)	46
大旭建機(株)	46
田中鉄工(株)	63

— U —

内田油圧機器工業(株)	後付 2
浦賀重工業(株)	30

— Y —

油谷重工(株)	前付 5
良環産業(株)	後付28
山田機械工業(株)	14

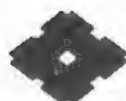
ついに誕生 住友・LINK-BELT HC-2000 ハイドラクスカベータ

住友機械とリンクベルト社、両社の最新技術の結集から生まれた、全油圧駆動 360°全旋回、トラックマウント式のまったく新しいタイプの万能掘削機です。

- 最高速度 毎時80kmのすばらしい機動力
- リモートコントロール装置を備えています。(実用新案申請中)
アッパー運転席から走行、操向、ディギングブレーキの遠隔操作ができます。
- 簡単な操作、美しい仕上面が得られる全油圧駆動方式です。
- 豊富なアタッチメントを備えた万能掘削機です。
- V型溝の掘削作業に最適なロータスコープ
ロータスコープはバケットのローテーション(回転)、直線掘削を行います。(実用新案申請中)



HC-2000 ロータスコープ
バケット容量……0.3m³



販売元

住機建設機械販売株式会社

本社/大阪市東区北浜5丁目22 Tel (03) 2321
営業所/札幌・仙台・東京・名古屋・大阪・広島・新横浜・福岡

製造元

住友機械工業株式会社

BOMAG (西独) 全輪駆動 振動ローラー

…輾圧の事ならボマック機を…



仕様

	BW-2000	BW-75
自重	7,000kg	800kg
転圧	50トン相当	10トン相当
エンジン出力	空冷ディーゼル50ps	空冷ディーゼル10ps
ローラー巾	2,000mm	750mm
走行	前後3速0.9 2.0 2.8km/時	1.5km/時
登坂力	45%	45%
作業能力	3,000m ² /時	1,125m ² /時
方向転換	その場旋回	ハンドガイド

法面・路肩・裏込め中間輾圧・アスファルト
舗装どんな地形土質でもOK!!

マイカイ貿易株式会社

本社 東京都千代田区麹町3-7 電263-0281(代)
営業所 福岡・北海道・大館・松本

ケタ違いの作業量が評判を呼んでいます!



大きなエンジン、大きな掘削力、独自の油圧システムによる操作のしやすさ、最も掘削に適したバケットなどの働きで、UH03は作業量がこのクラス最高です。

- バケット容量……………0.3m³(標準)
- 連続定格出力……………50PS
- 全装備重量……………約8.7t

UH03

日立油圧式ショベル



日立建機

株式会社

東京都千代田区神田1の2-10号
(日立羽衣別館)
電話・東京(03)293-3611(代)



火薬の使えないとき…

油圧によって安全に破碎作業のできる

TYRC25型・TYRC40型

火薬を使用できないオープンカットや採石にはもちろんですが、大型機械や建屋の基礎、防波堤、橋脚台などのとりこわし、撤去などに大変有効です。とくに本機とクレーンショベルなどを併用すれば、破碎作業の能率がい

ちじるしく向上します。
ただし、鉄筋の入ったコンクリートには使用できません。

発売元

東洋さく岩機販売株式会社

東京本店 東京都中央区日本橋江戸橋3の6
支店・営業所 大阪・名古屋・福岡・札幌・仙台・高松

製造元・広島 **東洋工業株式会社**